

UNIVERSITAT DE BARCELONA
FACULTAT DE PSICOLOGIA
DEPARTAMENT DE METODOLOGIA DE LES CIÈNCIES DEL
COMPORAMENT

PROPUESTA DE UN MODELO DE EVALUACIÓN
ECONÓMICA DE PROYECTOS EDUCATIVOS

Tesis doctoral Presentada por:
Miguel Ripoll Novales

Dirigida por:
María Teresa Anguera Argilaga

Barcelona, Septiembre del 2004

UNIVERSITAT DE BARCELONA
FACULTAT DE PSICOLOGIA
DEPARTAMENT DE METODOLOGIA DE LES CIÈNCIES DEL
COMPORAMENT

La abajo firmante, Directora de la **Tesis Doctoral** del Licenciado **Miguel Ripoll Novales**, que lleva por título: “*Propuesta de un modelo de evaluación económica de proyectos educativos*”.

HACE CONSTAR:

- Que el citado trabajo se desarrolló bajo su dirección.
- Que el Doctorando ha logrado introducirse y abordar un tema de actualidad acudiendo a las fuentes bibliográficas pertinentes y aplicando la metodología adecuada a este tipo de investigación.

POR TODO ELLO,

Se emite el presente informe a favor de que el citado trabajo pueda ser presentado y defendido en acto público para la obtención del título de Doctor.

Barcelona,. 31 de Agosto de 2004.

María Teresa Anguera Argilaga
Universitat de Barcelona

Índice

0.	INTRODUCCIÓN.	6
	0.1. Presentación del problema.	6
	0.2. Justificación del Estudio.	7
	0.3. Planteamiento del problema.	7
	0.4. Breve análisis de las principales corrientes de evaluación de programas educativos.	9
1.	MARCO TEÓRICO.	13
	1.1. Evaluación económica de proyectos.	13
	1.2. El proyecto como proceso.	15
	1.3. Evaluación social de proyectos.	18
	1.4. Evaluación económica de proyectos y eficiencia.	20
	1.4.1. Análisis de coste.	21
	1.4.2. Estimación de costes.	23
	1.4.3. Distribución temporal de los costes.	25
	1.4.4. Distribución de los costes generales.	26
	1.4.5. Asignación directa.	27
	1.4.6. Asignación reducida.	27
	1.4.7. Asignación reducida con repetición.	28
	1.4.8. Asignación simultánea.	28
	1.4.9. Asignación simplificada.	28
	1.5. Análisis coste-efectividad.	29
	1.5.1. Medición de la efectividad.	29
	1.5.2. Obtención de datos sobre la efectividad.	30
	1.6. Costes y beneficios indirectos.	31
	1.7. Cambios de costes en otros proyectos.	32
	1.8. Análisis de sensibilidad.	32
	1.9. Análisis coste-utilidad.	33
	1.10. Análisis coste-beneficio.	35
	1.11. Los costos en la evaluación económica de proyectos.	38
	1.11.1. La producción de bienestar.	39
	1.11.2. Medición del <i>output</i> .	41
	1.11.3. Efectividad y Outputs.	42
	1.11.4. Cambios de gradación en el bienestar.	42
	1.11.5. Costos e <i>inputs</i> .	43
	1.11.6. Coste de oportunidad.	43
	1.11.7. Costes y outputs.	45
	1.11.8. Costos fijos y variables.	45
	1.11.9. Horizonte temporal.	45
	1.11.10. Costes totales y medios.	46
	1.11.11. Costes marginales.	46
	1.11.12. Eficiencia.	47
	1.11.13. Eficiencia y equidad.	47
	1.11.14. Tipologías de eficiencia.	48

1.11.15.	Coste efectividad y coste beneficio. _____	50
1.11.16.	Cuantificación y valoración de los costes y los resultados. _____	53
1.11.17.	Comparación de costes y resultados. _____	54
1.11.18.	Consideración del riesgo, la incertidumbre y la sensibilidad. _____	54
1.11.19.	Examinar las implicaciones distributivas. _____	55
1.11.20.	Diferencias entre coste efectividad y coste-beneficio. _____	55
1.11.21.	Economía de la educación. _____	56
1.11.22.	Paradigma industrial. _____	57
1.11.23.	Teoría de la correspondencia. _____	58
1.11.24.	Teoría del credencialismo (la educación como filtro social). _____	58
1.11.25.	Teoría de la segmentación de los mercados laborales. _____	59
1.11.26.	Teoría institucionalista. _____	60
2.	OBJETIVOS. _____	62
2.1.	Objetivo general del modelo. _____	62
2.2.	Objetivo general de valoración del modelo. _____	62
2.3.	Objetivos específicos del modelo. _____	62
2.4.	Objetivos específicos de valoración del modelo. _____	63
3.	MODELO DE EVALUACIÓN ECONÓMICA DE PROYECTOS	
	EDUCATIVOS. _____	63
3.1.	Descripción resumida del modelo. _____	63
3.2.	Procedimiento de evaluación. _____	64
3.3.	Construcción de las matrices de evaluación. _____	64
3.3.1.	Cumplimentación de las matrices de evaluación. _____	69
3.3.2.	Cumplimentación de la Matriz Teórica. _____	69
3.3.3.	Cumplimentación de la Matriz Real. _____	70
3.3.4.	Matriz de Tasas. _____	71
3.3.5.	Asignación de los ponderadores a los inputs y outputs. _____	71
3.3.6.	Evaluación a partir del modelo. _____	72
3.3.7.	Eficiencia. _____	73
3.3.8.	Eficacia. _____	73
3.3.9.	Efectividad. _____	74
3.3.10.	Utilidad. _____	74
3.3.11.	Beneficio. _____	76
3.4.	Análisis económico del proyecto. _____	76
3.4.1.	Costos del proyecto. _____	76
3.4.2.	Costo-eficiencia. _____	77
3.4.3.	Costo-eficacia. _____	77
3.4.4.	Costo-efectividad. _____	77
3.4.5.	Costo-utilidad. _____	78
3.4.6.	Costo-beneficio. _____	78
4.	APLICACIÓN Y VALIDACIÓN DEL MODELO.. _____	79
4.1.	Aplicabilidad del modelo. _____	79
4.2.	Validación del modelo. _____	80
5.	CONCLUSIONES _____	85

6.	REFERENCIAS	90
7.	ANEXOS	95
7.1.	Anexo 1: Distribución de costes temporales.	95
7.2.	Anexo 2: Método de distribución de costes generales.	97
7.3.	Anexo 3: Calculo de utilidad en el Área de la Salud	107
7.4.	Anexo 4: Análisis FODA Magíster en Informática educativa.	112
7.5.	Anexo 5. Informe de la Aplicación del modelo al Magíster en Informática Educativa.	137
8.	TABLAS.	141
8.1.	Tabla 1 Matriz Teórica.	141
8.2.	Tabla 2 Matriz Real.	142
8.3.	Tabla 3 Matriz de Tasa.	143
8.4.	Tabla 4 Matriz Teórica Valorada.	144
8.5.	Tabla 5 Matriz Real Valorada.	145

0. INTRODUCCIÓN.

0.1. Presentación del problema.

Cada vez que los aparatos productivos desean introducir un nuevo producto o servicio al mercado, solucionar un problema en la producción, mejorar los sistemas de comercialización o ampliar su capacidad de producción, las ciencias económicas presentan una gran batería de métodos muy precisos de evaluación económica de proyectos, que permiten determinar cuáles son sus costes directos e indirectos, a la vez que aproximarse, de una forma relativamente exacta, a los posibles beneficios, tanto directos como indirectos, que se generarán en un determinado plazo, los riesgos que conllevará su implementación y, en última instancia, si es rentable o no. Así los inversores, dentro de los recursos que poseen, podrán seleccionar e implementar aquella cartera de inversiones que produzca los mayores márgenes de rentabilidad, dentro de los riesgos que ellos consideren razonables asumir. Pero en el momento en que se empieza a hablar de proyectos Sociales, surgen complicaciones para determinar los costes reales de implementación, especialmente los que se refieren a los costes indirectos, y aún más complicado es poder determinar, de una manera razonable y aproximada, los beneficios y utilidades del proyecto.

Ha habido una serie de intentos para desarrollar estrategias que permitan determinar la rentabilidad de los proyectos Sociales, siendo la Salud y la Asistencia Social las que han desarrollado los métodos más elaborados para tratar de realizar una buena evaluación económica de proyecto, tanto en los beneficios y utilidades que aportan los proyectos, como en poder determinar los costes directos y, en especial, los indirectos. Por otro lado, y en general, en Educación, se han centrado fundamentalmente en el estudio de los costes, principalmente los directos, dejando un vacío en el área de los beneficios y utilidad de dichos proyectos.

0.2. Justificación del Estudio.

Actualmente, gestores y administradores de la educación se ven enfrentados a un fuerte incremento de demandas para mejorar, actualizar y modernizar los sistemas educativos, provenientes de los distintos niveles gubernamentales, las empresas privadas y la sociedad en general, lo que hace que se genere una amplia gama de proyectos para afrontar dichas demandas. Al tratar de implementarlos normalmente se topan con un viejo planteamiento de los economistas, el que se relaciona con la insuficiencia de los recursos para satisfacer la totalidad de las necesidades, lo que lleva a desarrollar estrategias de discriminación que permitan seleccionar aquellos proyectos que, desde la perspectiva de quienes tienen la atribución de seleccionar los programas, son los más idóneos, útiles o rentables.

Si se dejara la solución del problema a los agentes económicos, la selección de los proyectos más adecuados sería rápida y sin mayores problemas, pues se elegiría aquellos proyectos que presenten una mejor relación coste-beneficio. El problema se presenta cuando la selección de los proyectos no está en manos de los agentes económicos sino del Gobierno o instituciones sin fines de lucro, las cuales persiguen el bienestar general de la comunidad. Aquí la toma de decisiones se complica pues pasan a ser otros los parámetros a considerar para tomar la decisión.

0.3. Planteamiento del problema.

A pesar de que la contabilidad de coste tradicional proporciona información válida y oportuna de cualquier proyecto, en la toma de decisiones son los costes no contables los más utilizados cuando debe optarse por uno de varios cursos de acción alternativos (Sapag y Sapag, 1996).

En lo que respecta a los beneficios, el primero que se considera son los ingresos directos, los cuales normalmente no existen en los proyectos sociales en general y educativos en particular, salvo en la educación privada, por lo cual, los beneficios deben buscarse en otra parte. Uno de los servicios sociales que más aportaciones ha hecho a la

evaluación económica de proyectos es la salud, especialmente en lo que se refiere a aplicaciones en casos prácticos, siendo Drummond uno de sus principales exponentes, quien, junto a Stoddart y Torrance, creó una metodología para la evaluación de los programas de Salud (Drummond, Stoddart y Torrance, 1991), en la cual desarrolla el análisis de coste, el análisis coste-efectividad, el coste-utilidad y el coste-beneficio; modelos que han tenido una amplia gama de seguidores en los ámbitos de la salud, centrándose en lo referente a la selección entre distintos proyectos potenciales que buscan un fin determinado y común. Por otro lado, Knapp (1990), con su obra "La Economía de los Servicios Sociales", propone un modelo teórico de evaluación económica en el cual, a partir del creado por Drummond, incorpora los conceptos de bienestar y eficiencia, lo que nos permite comparar proyectos que persiguen distintos fines, pero que compiten por un bien escaso como es el financiamiento económico. Por último, desde el punto de vista de la Educación, en general, los estudios económicos que se han desarrollado apuntan sólo al estudio de costes y posibles fuentes de financiación de los proyectos y, sólo en algunos casos, como el de Feroso (1997), consideran conceptos de beneficios, como lo son los efectos de la educación en el empleo y el crecimiento económico, pero sin llegar a establecer relaciones coste-beneficio.

Al tratar de comprender el concepto de evaluación de programas educativos que se maneja actualmente, el que se inició con la definición planteada por Tayler (1950, p. 69) que decía, *"es el proceso para determinar en que medida los objetivos educativos han sido realizados"*, la que ha evolucionado hasta la planteada por Stufflebeam y Shinkfield, (1987, p. 166) que plantean que *"la evaluación es un proceso mediante el cual se proporciona información útil para la toma de decisiones. En un sentido más amplio, la evaluación consiste en un proceso en tres etapas para identificar, obtener y proporcionar información acerca de un programa valorado en sus metas, en su planificación, en su realización y en su impacto, con el propósito de guiar la toma de decisiones, proporcionar información y contribuir a su comprensión y con el criterio de su valor (respuesta a las necesidades) y sus méritos (calidad)"*. Mediante un simple análisis de la evolución de los modelos, se percibe una cada vez más compleja y completa aproximación a la evaluación de proyectos educativos. Pero al tratar de encontrar estrategias para la evaluación económica de los proyectos educativos, siempre

nos topamos con el hecho de que ninguno de los modelos planteados la considera como una de las áreas a abordar.

0.4. Breve análisis de las principales corrientes de evaluación de programas educativos.

Durante los últimos 60 años se han desarrollado un gran número de modelos de evaluación de proyectos educativos (Abarca, 1989; Martínez, 1996), siendo los más utilizados según un orden cronológico de aparición:

- a. La **evaluación orientada al logro de objetivos** planteada por Tyler (1950). Considera la evaluación de proyectos educativos como la determinación del grado en que los objetivos de un programa son realmente conseguidos, para lo que se basa en las metas intencionales de aprendizaje, las que aborda mediante su operativización y ve en qué medida el programa ha cumplido sus metas, lo que hace que su modelo se centre más en los logros que en cómo se llegó a dichos logros. Otro punto a destacar del modelo es la introducción de la evaluación en función de criterios en reemplazo de las normas.
- b. La **evaluación como la ciencia de la valoración** de Scriven (1967), quien profundiza en la idea de que la evaluación es una asignación de valor. Quizás su frase: “Lo malo es malo y lo bueno es bueno y el trabajo de los evaluadores es decidir qué es lo que es qué” (Scriven, 1986, p 19), es la que mejor define su postura como evaluador. Él es un defensor de la evaluación hecha sin pensar en que será utilizada por alguien, lo que le da libertad al evaluador de indagar más ampliamente en el proyecto, por lo que la evaluación es un proceso y un resultado, que desemboca en el juicio sobre el objeto evaluado.
- c. La **evaluación orientada al consumidor** creada por Scriven (1975). Ante las críticas que le reclamaban que la evaluación debía responder a la sociedad, con valoraciones sistemáticas y libres de prejuicios para conocer si los productos de un determinado proyecto son buenos, creó un modelo paralelo al de la ciencia de

la valoración, sin abandonar éste como un modelo limpio de evaluación. Este nuevo modelo lo plantea como un modelo al servicio de todos aquellos que se van a ver afectados por el proyecto, por lo que él lo considera una ideología consumista y por eso lo denomina orientado al consumidor. Otro de los planteamientos de este modelo es lo que él denomina la evaluación libre de costes, este concepto también es atribuido a Stufflebeam (Martínez, 1996), la que justifica diciendo que, aunque los organismos públicos demandan evaluaciones de costes, éstas no se justifican en todos los casos y aunque la evaluación debe encontrar un equilibrio coste-beneficio, no siempre interesan los beneficios económicos, y los beneficios para la educación pueden encontrarse en los ámbitos prácticos, teóricos o políticos. En definitiva, la evaluación debe buscar criterios que indiquen méritos del proyecto, los que deben centrarse en información sobre: (1) el proceso (2) el contenido (3) la transferencia y (4) la efectividad.

- d. La **evaluación respondiente** de Stake (1976), plantea que la evaluación debe responder a lo que él llama temas esenciales, que son aquellos que le son útiles a las personas en el lugar donde ejecutan sus tareas, por lo que la evaluación debe constantemente adaptarse al entorno donde actúa. Los temas que surgen como preocupantes deben ser los objetivos de la evaluación, la que debe atender principalmente a las personas vinculadas al proyecto. Esto es lo que hace que la evaluación sea respondiente a los requerimientos de los participantes activos del programa, centrándose en el proceso más que en las metas, pues pretende responder más a las necesidades de información para una correcta realización y corrección de errores, que al cumplimiento de metas. Una simple lectura de lo planteado nos induce a percatarnos que estamos ante una postura de comprensión por encima de una de conocimiento, lo que la hace una metodología eminentemente cualitativa, considerándose a Stake como el iniciador de las metodologías cualitativas en la evaluación de proyectos.
- e. El **diseño funcional de la evaluación** de Cronbach (1981), que parte de las ideas de que la evaluación debe ser formativa, es decir retroalimentar y mejorar los proyectos a través de la entrega de información aportada por la evaluación,

por lo que él introduce el concepto de funciones múltiples de la evaluación, la que permite responder a la multidimensionalidad de los proyectos y al hecho de que múltiples patrocinadores poseen múltiples intereses. A partir de este concepto, Cronbach distingue cuatro tipos de datos a recoger en la evaluación (Martínez, 1996). El primero hace referencia a los procesos que ocurren en el aula, los que valora para mejorar el curso, lo que él considera su meta principal. El segundo tipo de datos se refiere a la valoración de actitudes, qué es lo que profesores y profesoras, alumnos y alumnas sienten sobre la experiencia educativa. El tercer grupo de datos apunta a la medición de los logros de los alumnos y alumnas, especialmente lo que se refiere a la comparación de habilidades con grupos normativos. El cuarto y último se refiere a datos para estudios de investigación que son menos relevantes para la mejora del grupo, necesitándose un grupo control, por lo que Cronbach le confiere menor valor, siendo la meta principal que cumple colaborar a la mejora del trabajo, a la vez que ayude a la comprensión más profunda de los procesos educativos. Esta última frase nos aproxima a la postura de Cronbach, que apunta más a la mejora del proceso de Enseñanza Aprendizaje que a mejorar los rendimientos de un grupo en particular.

- f. La **evaluación naturalista** de Guba y Lincoln (1989). Se entiende como un proceso negociador, en el que los parámetros y límites de la evaluación no son establecidos *a priori*, sino que es negociada entre el cliente y el evaluador. El criterio fundamental que domina este paradigma evaluativo es el del consenso entre participantes y evaluador. Esto permite al evaluador ser muy sensible a las distintas perspectivas de quienes participan de la evaluación. A esta postura evaluativa se le ha dado en llamar naturalista o constructivista (hay que hacer notar, que aquí el término constructivismo no posee el mismo significado que se le da en construcción del conocimiento), siendo las etapas de la evaluación naturalista: (1) recogida de las demandas, intereses, preocupaciones y temas de interés de los participantes (2) conocimiento por parte de las distintas audiencias de las demandas de las otras para ser comentadas, aceptadas, refutadas y negociadas (3) recogida de información en que las cuestiones no resueltas en la etapa anterior son fundamentales en la recogida de datos, que puede ser

cuantitativa o cualitativa y (4) conocimiento por parte de las distintas audiencias de los resultados, con una posterior discusión y llegada a consenso por parte de las distintas audiencias.

- g. La **evaluación orientada a la decisión** de Stufflebeam (en Stufflebeam y Shinkfield, 1987), que plantea dejar de lado la evaluación por objetivos para centrarse en los aspectos claves de la organización educativa y en la toma de decisiones, con la finalidad de tratar de maximizar el uso de los resultados de la evaluación. Para lograr este objetivo se proponen cuatro tipos de evaluaciones: (1) evaluación de contexto (2) la evaluación de entrada (3) la evaluación del proceso y (4) evaluación de producto. A partir de los resultados de la evaluación se posee información para tomar decisiones en cuatro ámbitos: (1) decisiones de realización (ejecución) (2) decisiones de reciclaje (repetir o no el proyecto) (3) decisiones de planificación y (4) decisiones de estructura (selección de metas).

Una de las grandes críticas que se le ha hecho a este modelo es la ausencia de una teoría en la cual se sustente, argumento que utilizan sus defensores para alabar la imparcialidad del modelo.

El simple análisis de los modelos anteriormente presentados deja en claro la ausencia y poco interés que ha generado la evaluación económica de los proyectos educativos, más aún Scriven (1977) y Stufflebeam (1987) la dejan explícitamente fuera de sus modelos. Incluso Rossi (1989) y su integración de los modelos de más de cuatro décadas en ningún momento aborda este tópico.

1. MARCO TEÓRICO.

1.1. Evaluación económica de proyectos.

Para las ciencias económicas, la evaluación de proyectos (Cosgrove y Carroll, 2002) se ha convertido en un instrumento de uso prioritario para los agentes económicos encargados de la asignación de recursos de inversión, en la cual se pretende analizar cualitativa y cuantitativamente las ventajas y desventajas de asignar recursos a una determinada iniciativa. Para ello se han desarrollado múltiples técnicas para implementar este proceso. Hay que tener en cuenta que la evaluación de proyectos sólo apunta información para la toma de decisiones y nunca debe ser considerada como una herramienta que, por sí sola, decide la ejecución del proyecto en función de lo rentable o no de éste (Sapag y Sapag, 1996).

Si se desea saber sobre la pertinencia de crear un nuevo negocio, ampliar las instalaciones de una industria o bien reemplazar la tecnología de un proceso productivo, tal proyecto debe evaluarse en términos de conveniencia, de tal forma que se asegure que podrá satisfacer una necesidad humana en forma eficiente, segura y rentable. “En otras palabras se pretende dar la mejor solución al Problema Económico que se ha planteado” (Sapag y Sapag, 1996, p. 2).

En definitiva, un proyecto desde el punto de vista económico consiste en la búsqueda de múltiples soluciones inteligentes a un problema: es una estrategia de satisfacción de una necesidad humana no satisfecha. Dichos proyectos, cualesquiera que sean, antes de ser implementados deben ser evaluados para determinar cuál es la solución más económica, la más eficiente, la más eficaz para solucionar el problema o necesidad y poder decidir cuál será la que se implementará definitivamente. Las Ciencias Económicas han desarrollado una serie de técnicas para realizar la evaluación económica de proyectos, independientemente de la corriente económica que impere en la evaluación, y dichas técnicas siempre tienden a medir los costes de las distintas alternativas del proyecto y

conocer las ventajas y desventajas, cualitativas y cuantitativas, que implican la asignación de recursos escasos en el proyecto.

Existen una multitud de mecanismos operacionales que llevan a los empresarios a invertir los recursos económicos en un determinado proyecto. Las fuentes de información para adoptar las decisiones son múltiples y, en un mundo cada vez más complejo, la información es cada vez más interdisciplinaria y requiere la intervención de múltiples agentes técnicos como apoyo a la decisión.

No hay una concepción rígida sobre el mecanismo a utilizar para tomar la decisión, no obstante, nadie discute que la decisión se debe tomar con múltiples fuentes de información y de la manera más inteligente posible, por lo que todos los modelos proponen un razonamiento lógico que considere la más amplia gama posible de factores que puedan incidir en el proyecto, tanto de manera directa como indirecta.

La evaluación económica de proyectos pretende medir, objetivamente, una serie de magnitudes cuantificables que, mediante el uso de técnicas cuantitativas, generan una serie de indicadores que faciliten la toma de decisiones. El hecho de que existan procedimientos matemáticos como fundamento, no significa que para un mismo proyecto existan distintos criterios de evaluación. Los distintos métodos son válidos, en la medida en que surgen de la realidad misma de la cual forma parte el proyecto y en la que deberá producir sus beneficios. La correcta valoración de los beneficios esperados es la que al final permite realizar la evaluación más adecuada (Sapag y Sapag, 1996).

Otro factor que incide en la correcta valoración y selección de los criterios de evaluación, es el tener claro qué se persigue con el proyecto. Así, algunos dicen que la evaluación se centra en el interés privado, y que la suma de estos intereses se ve reflejado en las preferencias de los consumidores, que a su vez se reflejan en los precios de mercado, y esto da origen al interés social que se observa en las demandas sociales. Mientras, otros especialistas afirman que los precios de mercado reflejan de manera imperfecta las preferencias del público y, por tanto, generan distorsiones en los factores de decisión.

Un mismo proyecto puede tener distintas valoraciones, si es visto desde el ámbito privado, que sí lo es desde el social. Un claro ejemplo de esto es que en ningún lugar del mundo se han construido trenes metropolitanos desde la economía privada, pues no son lucrativos o, en otras palabras, no generan utilidades monetarias. No ocurre lo mismo si el análisis se hace desde el punto de vista social, en que los beneficios directos e indirectos producto de la asignación de recursos a un tren metropolitano (Sapag y Sapag, 1996) justifican todos los trenes metropolitanos que existen en las grandes ciudades del mundo.

Desde la perspectiva económica, a todo proyecto en estudio se le deben realizar al menos cinco estudios básicos de viabilidad: (1) proyecto como proceso, (2) estudio técnico, (3) mercado, (4) organización y administración, y (5) financiera (Sapag y Sapag, 1995), si se trata de una inversión privada o de carácter económico. Cualquiera de ellos que tenga un resultado negativo hace que el proyecto, desde la perspectiva económica, no debiera realizarse, aunque razones estratégicas, humanitarias, políticas o de otra índole, podrían hacer que se ejecute.

1.2. El proyecto como proceso.

El proceso de un proyecto consta de al menos cuatro etapas: (1) idea (2) preinversión (3) inversión y (4) operación.

Las tres primeras de ellas relacionadas con la elaboración del proyecto y la cuarta con su implementación. Las etapas de la implementación se desarrollan:

- a. La **etapa de las ideas** normalmente se enmarca dentro de lo que se denomina gerencia de beneficios, ello se refiere a que la organización está estructurada de tal manera que, permanentemente, está a la búsqueda de nuevas ideas de proyectos. Para lo cual, de una manera organizada identifica problemas que se pueden resolver y busca nuevas oportunidades de inversión (Sapag y Sapag, 1996). Por ejemplo, ante el fallo reiterado de una máquina surge la necesidad de

solucionar el problema, lo cual implicaría diversas opciones: dejarla tal cual dado que el gasto no se justifica, repararla, reemplazarla o externalizar su función, o puede surgir la idea de aprovechar el material de deshecho vendiéndolo o procesándolo para sumarle valor agregado y luego venderlo. Se puede decir que, en general, las ideas de proyecto, más que ser una ocurrencia afortunada, surgen de los diagnósticos que dan vías de solución a un problema o necesidad real.

- b. En la **etapa de preinversión** se realizan los estudios de viabilidad del proyecto. Desde el punto de vista económico, sólo se analiza la viabilidad financiera, dejándose los otros aspectos a las decisiones políticas o administrativas.
- c. El estudio inicial o **perfil de la inversión**, se elabora a partir de la información existente, del juicio común y de la opinión que da la experiencia. En términos monetarios, sólo se hacen estimaciones globales de la inversión de los gastos de operación y de los ingresos.

Una parte fundamental de este análisis es ver el presente y futuro sin el proyecto. Un ejemplo de esto es que, si en un determinado momento, la demanda de pisos es muy alta, puede ser tentador construir nuevos pisos, pero al ver la cantidad de pisos que ya se están construyendo se puede ver que éstos saturarán la demanda, cayendo los precios y haciendo no viable desde el principio nuestro proyecto.

El estudio de perfil, más que buscar la rentabilidad del proyecto, busca si existen motivos para abandonar un proyecto antes de que se realicen gastos en él, a la vez que, al existir múltiples proyectos, esta etapa permite quedarse con aquellos que resulten más rentables.

Otro nivel de estudio es la prefactibilidad, la cual tiene por finalidad, mediante la recopilación de información desde fuentes secundarias para hacer un estudio de mercado, conocer las distintas opciones de implementación y la capacidad financiera de los inversionistas, requerida para llevar adelante el proyecto. Dado que esto es sólo una aproximación de los datos reales, éstos deben ser sensibilizados. A partir de estos datos, se debe tomar la decisión de desechar el

proyecto, continuarlo o esperar ciertos cambios determinados en las condiciones del mercado.

El estudio más acabado, denominado de factibilidad, se realiza mediante un estudio acabado y detallado de datos, en su mayoría de fuentes primarias de información y desechándose, en gran medida, los datos cualitativos utilizados hasta el momento. Los cálculos de las variables financieras y económicas deben ser lo más detallados posibles. Con este estudio se terminan las etapas denominadas de preinversión. De aquí en adelante, de surgir subproyectos en el interior del proyecto, éstos deben superar todas las etapas de un proyecto normal.

En todo proyecto se distinguen dos etapas claras, una de formulación y preparación y otra de evaluación. En la primera, se analiza todo lo que tiene que ver con los flujos de caja, es decir, ingresos y gastos monetarios, tanto en el tiempo como en magnitud mientras que en la segunda etapa sólo se pretende ver la rentabilidad de las inversiones en el proyecto.

A la vez, en la etapa de formulación y preparación del proyecto, también se reconocen dos subetapas: una que se caracteriza por recopilar la información o crear la no existente, y otra que se dedica a sistematizarla, en términos monetarios, a datos a partir de los cuales se construye un flujo de caja proyectado, que es el que permite realizar la evaluación.

Si bien se habla de flujos de caja, hay que distinguir tres tipos de ellos. Hay un flujo de caja de toda la inversión, independiente de sus fuentes de financiación, que es el que permite evaluar su rentabilidad; otro que sólo mide la rentabilidad de lo aportado por los inversionistas; y un tercero para determinar la capacidad de pago del proyecto, es decir, independiente de la rentabilidad del proyecto, en el cual los flujos de caja que genera permiten el cumplimiento de las condiciones de endeudamiento que se requieren para su implementación.

Para la evaluación de estas tres etapas se distinguen tres estrategias: la medición de la rentabilidad del proyecto, el análisis de las variables cualitativas y la sensibilización del proyecto. El estudio de rentabilidad se hace sobre una serie

de supuestos, el análisis de variables cualitativas considera a todos aquellos aspectos no cuantificables que podrían incidir en el proyecto, y el estudio de sensibilidad se realiza en todas aquellas áreas críticas en que un cambio de las condiciones podría afectar la rentabilidad del proyecto.

Una vez concluida los estudios previos y una vez determinada su factibilidad técnica y económica, iniciándose la **etapa de la operación**. En esta etapa se ejecuta el proyecto con las modificaciones introducidas en las etapas anteriores.

1.3. Evaluación social de proyectos.

Uno de los grandes problemas de los proyectos sociales es que, al tratar de competir por los recursos con los proyectos económicos en igualdad de condiciones, suelen ser dejados de lado por no lograr adecuados niveles de rentabilidad e, inclusive en muchos casos, por tener rentabilidades negativas.

Para solucionar este problema “La evaluación social de proyectos compara los beneficios y costes que una determinada inversión puede tener para la comunidad de un país en su conjunto. No siempre un proyecto que es rentable para un particular es también rentable para la comunidad o viceversa” (Sapag y Sapag, 1996, p. 6)

Un ejemplo claro de esto son los estudios hechos del transporte público español, presentado por Prior, Vergés y Vilardell (1993), en el cual las frecuencias de autobuses que son rentables para los inversionistas privados cumplen sólo entre un 50% y 75% de los requisitos que, desde el punto de vista social, son rentables.

La evaluación social y la privada, en términos generales, utilizan criterios similares para evaluar los proyectos, diferenciándose en la valoración que le dan a los costes y a los beneficios asociados al proyecto. En este aspecto, la evaluación privada usa valores de mercado, mientras que la evaluación social lo hace con precios sombra o sociales, para lo cual, al medir el impacto de un proyecto sobre la comunidad, deben considerarse los beneficios indirectos o externalidades que el proyecto genera sobre el bienestar de la comunidad, como podrían ser la redistribución de los ingresos o el mayor nivel cultural

de la población. Otro hecho a considerar en la evaluación social es que ciertos factores que influyen sobre los proyectos privados, como son los impuestos, subsidios y otros, en relación con la comunidad, en los proyectos sociales sólo corresponden a transferencias de recursos entre sus miembros (Hawkins y Pearce, 1978; Sapag y Sapag, 1996).

Los precios privados de los factores se corrigen a precios sociales, ya sea por criterios particulares de cada proyecto, o aplicando los factores que los países definen para su evaluación social. Sin embargo, la evaluación de rentabilidad social no sólo debe corregir los costes, y los beneficios - directos, indirectos e intangibles - sino que, además, debe agregar a su análisis los efectos indirectos o externalidades que los proyectos generan en la comunidad, tales como la redistribución de ingresos o la disminución de la contaminación.

Los beneficios directos de los proyectos sociales se miden, entre otros, por el aumento que el proyecto provoca en el ingreso nacional mediante la cuantificación de la venta monetaria de sus productos, donde el precio social corresponde al precio de mercado ajustado por el factor social que elimina las distorsiones existentes en el mercado del producto. Los costes y beneficios sociales indirectos corresponden a los cambios provocados por la ejecución del proyecto en la producción y consumos de bienes y servicios. Por otro lado, los beneficios intangibles, si bien no se pueden cuantificar monetariamente, deben considerarse cualitativamente, especialmente considerando los cambios en el estado de bienestar que se produzcan en la comunidad. A la vez, las externalidades se refieren a aquellos efectos positivos o negativos que superan a la institución inversora.

Los costes y beneficios sociales intangibles, si bien no son siempre cuantificables monetariamente, son considerados cualitativamente en la evaluación, en términos de los beneficios hacia la comunidad que traerá la implementación del proyecto. Por ejemplo, la conservación de un lugar histórico influye sobre el patrimonio cultural de una nación, el mejoramiento de los sistemas de carreteras de zonas aisladas tiene efectos sobre la redistribución de la población de un país, la inversión en zonas fronterizas tiene efectos geopolíticos, o la movilidad social que genera la inversión en educación.

1.4. Evaluación económica de proyectos y eficiencia.

Aquellos que planifican, proporcionan o pagan servicios sanitarios se enfrentan a una serie de preguntas cuando preparan un proyecto, tales como: (a) ¿deberían los médicos tomar la presión arterial a todos sus pacientes?, (b) ¿deberían los planificadores instaurar un plan de detección precoz de la escoliosis en los colegios?, (c) ¿deberían los departamentos sanitarios asignar el escaso personal de enfermería, de las clínicas para recién nacidos al servicio de control domiciliario de la hipertensión?, (d) ¿debería la administración del hospital comprar una máquina de diagnóstico nueva? (Drummond, Stoddart y Torrance, 1991). Las respuestas a estas preguntas y muchas otras similares, en general, se efectúan considerando el valor relativo de las posibles alternativas planteadas, para lo cual se han desarrollado una serie de estrategias destinadas a evaluar (valorar) e interpretar de una manera más acertada dichas estimaciones del valor relativo; en definitiva, hacer que el valor sea lo menos relativo posible y que los datos sean comparables entre sí. Es decir, la pretensión consiste en poder realizar una evaluación económica del proyecto (Anguera y Blanco, en prensa). o, lo que según Drummond, Stoddart y Torrance (1991) es lo mismo, una evaluación de la eficiencia.

La función principal de la evaluación económica de proyectos es informar a aquellos que toman las decisiones, dejando claro que la evaluación económica sólo es una parte de la información requerida para tomar la decisión, siendo los otros puntos a considerar: la eficacia, la efectividad y la equidad (Sackett, 1980).

Hay dos características que definen el análisis económico independientemente del área de aplicación. Una, es la relación coste beneficio o, dicho de otra manera, la relación entre lo que recibimos y lo que tenemos que entregar por recibirlo; y la segunda, se refiere a la elección en función de criterios concretos, es decir, de entre múltiples oportunidades nos quedamos con aquella que en función de los recursos de que disponemos a partir de la comparación de criterios claros y preestablecidos resulta ser la más ventajosa. Ello permite a Drummond, Stoddart y Torrance (1991, p. 10) definir a la evaluación económica como “el análisis comparativo de las acciones alternativas tanto en términos de coste como de beneficios”, a partir de la cual cualquier evaluación

económica de un proyecto debe considerar, al menos, la identificación, cuantificación, valoración y comparación de los costes y los beneficios de las alternativas a considerar (Drummond, Stoddart y Torrance, 1991).

1.4.1. Análisis de coste.

Ninguna evaluación económica de un proyecto puede evitar el análisis de coste (Knapp, 1983), sobre lo cual se ha elaborado un amplio repertorio metodológico para abordarlo, no obstante, no se ha podido evitar que al menos dos temas fundamentales sigan siendo muy conflictivos a la hora de valorar la calidad de una evaluación económica. El primero se refiere a los costes generales (Foster, Dodge y Jones, 2003) compartidos por más de un proyecto, y, el segundo, a la temporización diferencial de los costes, tales como las técnicas de descuentos y la anualización del gasto de capital.

Al iniciar un estudio de costes, el primer punto a determinar se refiere a qué costes se deben considerar en la evaluación, para lo cual se deben tener en cuenta al menos, los siguientes cuatro puntos:

Desde el **punto de vista del análisis**, y dependiendo de la perspectiva que se considere, existen partidas que para algunas corrientes son coste y para otras no. Por ejemplo, el desplazamiento de un paciente sólo será considerado un coste si en el estudio se contemplan la totalidad de los gastos incurridos por los distintos componentes del proyecto y no lo será si sólo consideramos los gastos en que incurre el servicio de salud que realiza el proyecto (Drummond, Stoddart y Torrance, 1991). Otro ejemplo de ello son las transferencias monetarias, como son el caso de los impuestos que pagan los servicios de salud, que desde el punto de vista del Estado, no son ni gasto ni ingresos sino simples transferencias monetarias que no inciden en el coste, dado que en el mismo proyecto en un servicio de salud privado, los impuestos serían un gasto para la empresa y un ingreso para el Estado.

Producto de este punto de vista, es fundamental para una evaluación de proyectos determinar cuáles serán los componentes a considerar en el análisis económico del proyecto. De no tenerse claro el ámbito de análisis del proyecto se debe optar por el más

amplio que se puede dentro de lo posible, con los recursos disponibles para la evaluación.

- a. **Restringir las comparaciones en los programas sometidos a estudio.** La evaluación económica se debe limitar a aquellos costes que presenten diferencias entre las distintas alternativas a considerar, dejando de lado todos aquellos costes en que se incurrirá, independientemente de cual sea el proyecto seleccionado (Drummond, Stoddart y Torrance, 1991). Así, por ejemplo, la vigilancia de un hospital se mantendrá independiente de los programas que se desarrollen en dicho hospital.

Se incluyen sólo aquellos costes que alterarán la decisión, ya que no tendría sentido gastar recursos en aquellos proyectos, o partes de proyectos que se implementarán, independiente de su coste, sino en función de la disponibilidad de recursos, como sería el caso de la intervención sanitaria en caso de epidemias con riesgo vital para las personas.

- b. El **orden relativo de la magnitud de los costes.** No es justificable invertir tiempo y recursos en determinar detalles de costes minuciosos que no aportarán información relevante a la toma de decisiones ni influirán en los resultados de la selección de los proyectos a implementar.
- c. Otros puntos importantes a considerar y que suelen dejarse de lado son, por una parte, aquellos **componentes del proyecto que no involucran gasto** para el proyecto, pero inciden en el coste final de ejecución del proyecto, tales como donaciones, recursos de uso público u otros; o, por otra, el gasto de ciertos recursos que para el proyecto no reflejan adecuados precios de mercado, como es el tiempo dedicado por voluntarios, tiempo libre de los pacientes, o dedicación extra no remunerada de los miembros del proyecto

1.4.2. Estimación de costes.

La primera aproximación a los costes es distinguir los costes relevantes y los elementos individuales que lo componen. En general, existen tres tipos de costes relevantes: (a) el coste de las personas, (b) el coste del material fungible y (c) el coste de los bienes de capital y, de no existir motivos fundados, se utilizan los precios de mercado para realizar la evaluación económica, “aunque el precio teórico adecuado de un recurso es su coste de oportunidad” (Drummond, Stoddart y Torrance, 1991, p. 51), que se refiere al valor de los beneficios a los que se renuncia como consecuencia de que dicho recurso no esté disponible para su mejor utilización alternativa.

Aun cuando la evaluación de costes, especialmente cuando se utilizan los precios reales, es relativamente fácil, existen al menos cinco criterios que deben cumplirse para que un estudio de costes se considere adecuado.

- a. **Adecuada valoración de los elementos sin representación en el mercado.** En el área de la salud los principales bienes que no tienen un precio de mercado es el tiempo de los voluntarios y el tiempo libre del paciente y su familia. Con los voluntarios suele utilizarse como medida el precio de mercado de los empleados no calificados y, en lo que respecta al tiempo libre, lo que el patrocinador del programa tendría que pagar para hacer que el profesional dedique parte de su tiempo libre a hacer horas extras, dos opciones para valorar estas horas son:
 - Quizás la más utilizada (Drummond, Stoddart y Torrance, 1991), es valorar como cero el tiempo libre y evaluar posibles impactos mediante análisis de sensibilidad.
 - La evaluación cualitativa del coste de voluntarios y considerar ocurriría si éstos migraran a otros programas.

En definitiva, se debe utilizar aquel método que aporte información lo más relevante posible para generar los resultados que se obtienen de la evaluación y poder emitir el juicio.

- a. **Adecuada valoración de las inversiones de capital.** Las inversiones de capital más frecuentes en el área de la salud apuntan a equipamiento, infraestructura y terrenos. Por ello, suelen ser inversiones en un único momento en el tiempo, producto de lo cual suelen no ser incluidas en las evaluaciones de proyectos, dado que han sido desembolsados de manera previa y no producen ningún tipo de flujo de caja en los proyectos. En aquellos proyectos en que se consideran, el método más común es mediante la amortización (Drummond, Stoddart y Torrance, 1991), que es la manera de cubrir los gastos de capital a lo largo del tiempo.
- b. **Distinción correcta entre coste medio y coste marginal.** Éste es uno de los puntos fundamentales, pues el coste medio puede ser igual al coste marginal: el coste medio es una medida de tendencia central tradicional, mientras que el coste marginal consiste en aumentar en uno las unidades de producción. Un ejemplo claro de esto es que si se está trabajando en un laboratorio de análisis a su máxima capacidad, el realizar un nuevo examen implica la instalación, equipamiento y puesta en marcha de un nuevo laboratorio.

El cálculo de los costes medios y el coste marginal viene dado por:

$$\text{Coste Medio} = \frac{CT}{U_t}$$

$$\text{Coste Marginal} = (CT_{x+U}) - (CT_x)$$

CT = Coste total

CT_x = Coste total de x unidades

U = Unidad de producción

U_t = Unidades Totales

La utilidad de esta discriminación se hace palpable cuando el coste de una nueva unidad (coste marginal) es sustancialmente distinto del coste medio de las

unidades de atención, tanto por su mayor valor como por costes significativamente menores, como es el caso de la economía de escalas.

- c. **Adecuada asignación de los costes generales.** Apunta a la adecuada distribución de aquellos recursos que son compartidos por dos o más proyectos o programas. No existiendo un método exacto para la distribución de dichos costes (Drummond, Stoddart y Torrance, 1991), otro punto que suele ser dejado de lado en el análisis de los costes generales; son los costes que son liberados producto de los resultados del proyecto.
- d. **Adecuado cálculo de los costes indirectos.** Se refiere a aquellos costes que se producen como consecuencia indirecta de la ejecución del mismo, no estando entre los objetivos centrales del proyecto. En el área de la salud el coste indirecto por excelencia es la influencia en la productividad futura del sujeto que, en el caso de los tratamientos, se incrementa si el proyecto es exitoso.

1.4.3. Distribución temporal de los costes.

“Cualquier decisión que se tome en el presente afectará los resultados futuros” (Sapag y Sapag, 1996, p. 108). Los costes históricos son inevitables y deben ser asumidos, y cualquier decisión que se tome no afectará su efecto sobre los costes totales. El ejemplo más claro de esto, son los activos fijos, una vez que ya tenemos construido el hospital éste ya tuvo un coste que es inevitable y no es recuperable el gasto efectuado; En este punto hay que dejar claro que este gasto histórico no debe ser confundido con el activo que él devengó y sobre el que sí podemos actuar. En nuestro ejemplo, el gasto por el hospital ya está hecho, lo que no afecta que podamos actuar sobre el capital que tenemos, que es el hospital en sí, y lo que sí es relevante es qué haremos con él en el futuro: podemos venderlo, alquilarlo o utilizarlo (Sapag y Sapag, 1996).

A lo anterior, se agrega que todo proyecto a ser ejecutado en el tiempo, se ve afectado por dos situaciones presentes siempre en la economía, como son la inflación y las tasas de interés por el dinero, lo que hace que los gastos e ingresos de un proyecto varíen en función del momento del tiempo que ocurran, por lo que, en las evaluaciones

económicas, los valores a considerar deben ser ajustados en función de los momentos de ocurrencia y de las variaciones del valor del dinero en el tiempo. Otro factor que se ve afectado por el paso del tiempo y, principalmente, por el uso, es el valor de los bienes de capital. Así, no es lo mismo el valor que tiene una máquina nueva de Rayos X que una con diez años de uso y miles de radiografías sacadas, por lo cual los economistas han desarrollado una serie de metodologías para hacer comparables dichos valores, como son el valor actual neto, la tasa interna de retorno y el ajuste de la inflación (para el detalle del cálculo de estos valores ver el anexo 1).

1.4.4. Distribución de los costes generales.

Los costes generales se refieren a aquellos recursos que son utilizados por distintos programas o proyectos, como son los gastos de administración o los servicios de limpieza y, por lo tanto, todos ellos son generadores de los gastos en dichos ítems. Aun cuando no existe una manera exacta de prorratear los costes generales, una de las más utilizadas por los economistas es el análisis marginal, es decir, analizar qué costes sufrirían modificaciones si se eliminara o agregara un determinado proyecto. De ocurrir esto se considera que el proyecto influye en los costes generales. Dado que, en general, todos los proyectos influyen en los costes generales, lo realmente importante es determinar cuáles son los gastos que genera y cuáles son los que libera en relación con otros proyectos.

De acuerdo con lo anterior, se desprende que lo esencial es determinar los costes exactos que un proyecto genera en los costes generales. Uno de los métodos más utilizados es el de los costes medios o *per diem*, el cual se obtiene dividiendo los costes generales por el número de beneficiarios y después asignando a cada proyecto el coste en función de los sujetos atendidos, siendo uno de los casos más comunes el coste por paciente por día en los hospitales. Este método sólo es útil para los pacientes medios, pues cualquier paciente que demande recursos por sobre o bajo la media distorsionará los cálculos; no es comparable un paciente en diálisis renal con un paciente con gripe, y ninguno de los dos refleja el coste medio de un paciente hospitalizado.

Los errores del coste *per diem* han generado una serie de soluciones alternativas. Lo común a todos estos métodos radica en determinar la cantidad de recursos que consume un sujeto, para calcular el coste global por unidad para cada uno de los tipos de servicios y multiplicar estos conceptos para obtener los resultados. Para poder asignar los costes generales se utiliza una medida de asignación, que considera la relación de utilización del servicio general que se estudia. Por ejemplo, en la distribución de los servicios de aseo se podría considerar los metros cuadrados de infraestructura que cada proyecto o servicio utiliza.

Dependiendo del grado de detalle que se requiera en la determinación de los costes generales, existen diferentes métodos de asignación (Drummond, Stoddart y Torrance, 1991):

1.4.5. Asignación directa.

Cada coste general es asignado directamente a los costes globales finales. La asignación compartida de un determinado gasto (por ejemplo, administración) en un proyecto, es igual a los costes proporcionales del gasto (costes proporcionales de administración) en el proyecto según la base de asignación (por ejemplo, horas de administración utilizadas).

Cabe hacer notar que la proporción del proyecto en evaluación, es el total de horas utilizadas por el proyecto, dividido por el total de horas de administración utilizadas por todos los proyectos, lo que no es menor al total de horas de administración existentes, por lo cual estaría subestimando los costes finales de todas las horas de administración central (ver en anexo 2, Método 1).

1.4.6. Asignación reducida.

Los gastos generales son asignados de forma escalonada a los otros gastos generales y a los costes finales centralizados (ver en anexo 2, Método 2).

1.4.7. Asignación reducida con repetición.

Los gastos generales son asignados de forma escalonada a los otros gastos generales y a los costes finales centralizados. El procedimiento se repite sucesivas veces para eliminar las cantidades residuales no asignadas (ver en anexo 2, Método 3).

1.4.8. Asignación simultánea.

Se utilizan los mismos datos que en los dos modelos anteriores, pero realiza las asignaciones a partir de una serie de ecuaciones lineales y, como método, arroja los mismos resultados que la asignación reducida por repetición, pero el método es más simple (ver en anexo 2, Método 4).

El esfuerzo realizado para la distribución de los costes generales debe estar relacionado con lo significativo de éstos, para lo cual existen métodos más simples, pero de resultado más inexacto.

1.4.9. Asignación simplificada.

Todos aquellos gastos generales que inequívocamente sean del proyecto, se asignan directamente a los costos del proyecto; se deducen los gastos de funcionamiento globales ya asignados, los directos de otros proyectos que no tienen relación con el proyecto en estudio y, por último, los gastos generales restantes se prorratan entre todos los proyectos con un criterio simple, como es el de pacientes por día de cama.

$$CGP - CDA + \frac{GNG}{NTUG} * NUAP$$

CGP= Coste General del proyecto.

CDA= Costes Directamente Asignables.

GNG= Gastos Netos Generales

NTUG= Número total de Usuarios Generales

NUAP= Numero de Usuarios Atribuibles al proyecto

Finalmente, se somete a un análisis de sensibilidad.

1.5. Análisis coste-efectividad¹.

El análisis de coste efectividad (Johannesson y Meltzer, (1998); Barnett y Escobar, (1989); Pinkerton, Holtgrave, Johnson-Masotti, Turk, Hackl, y DiFranceisco, (2002)), se refiere a aquellas evaluaciones económicas de proyectos en que se consideran, tanto los costes del proyecto como las consecuencias de él y su relación. Por lo tanto, el análisis de coste se realiza tal como se explicó anteriormente, a lo que se agrega la valoración de las consecuencias del proyecto y su relación (Drummond, Stoddart y Torrance, 1991).

1.5.1. Medición de la efectividad.

El análisis básico que permite determinar los ámbitos de la efectividad (Davey, Rajan, Lees, y Aristides, 2001) de un proyecto, parte de una determinación clara de sus objetivos, para lo cual en la literatura existen, al menos, dos alternativas:

a) “Que existe un objetivo, no ambiguo, de la intervención o intervenciones y, por lo tanto, existe también una dimensión clara en la que se puede evaluar la efectividad o. Que existen varios objetivos, aunque se considera que las intervenciones alternativas consiguen alcanzarlos en el mismo grado” (Drummond, Stoddart y Torrance, 1991, p. 92):

¹ Se entenderá por **efectividad** el logro del efecto deseado (Drummond, Stoddart y Torrance, 1991)

Un ejemplo del primero, es aquél en que los proyectos en el área de salud pueden ser comparados en función del número de años de vida ganado con las acciones, los cuales pueden ser contrastados con los costes de dichas acciones, permitiendo comparar programas muy dispares, como son: tratamientos de insuficiencia renal crónica con la promulgación de la ley que obliga al uso del cinturón de seguridad en los vehículos, siempre que exista, entre ambos proyectos, un efecto común, como en este caso es el salvar vidas.

b) Un ejemplo del segundo caso serían dos intervenciones quirúrgicas con resultados similares. En estas circunstancias al estudio de coste-efectividad suele denominarse “análisis de minimización de costes” (Drummond, Stoddart y Torrance, 1991, p. 92), si es que cumple con la condición de ser un estudio de coste, con la suposición de que la eficacia de los distintos proyectos es equivalente. Otra condición ineludible para poder utilizar este método es la existencia de pruebas fehacientes sobre la efectividad de los métodos en evaluación.

Una última cuestión metodológica, que nunca debe dejar de considerarse, apunta a que la medición de la efectividad siempre tiene que estar relacionada con un resultado tangible del proyecto, en el caso de la salud con un resultado sanitario tangible, tal como años de vida ganados; son también admisibles en la efectividad, aunque no es lo óptimo, resultados intermedios tangibles, pero la efectividad siempre apunta a los resultados.

1.5.2. Obtención de datos sobre la efectividad.

Aún cuando la disponibilidad de datos para el análisis de la efectividad en el área de la salud suele ser alta, en general, las críticas a estos estudios apuntan más a la calidad de los datos utilizados que a los métodos de cálculo del coste-efectividad . Esto es muy grave, dado lo crucial que resultan los datos en este tipo de estudio.

La principal fuente de información utilizada en la salud para determinar la información a medir para determinar la efectividad (Chan, Mackenzie, y Jacobs, 2000) de un proyecto, son las fuentes bibliográficas. Esto plantea dos asuntos relevantes a la hora de

hacer los análisis, uno apunta a la calidad de la información y, el otro, a la importancia de los datos medidos, dado que un simple análisis metodológico de muchas publicaciones médicas sobre evaluaciones económicas, dejan al descubierto serios problemas de credibilidad en los resultados clínicos utilizados (Drummond, Stoddart y Torrance, 1991).

De no existir pruebas clínicas adecuadas, quedan dos opciones: una es realizar suposiciones sobre los parámetros médicos a utilizar en el análisis, y la otra es diseñar un estudio que permita determinar la efectividad. Obviamente, la segunda, es la más adecuada desde el punto de vista científico, pero desde el punto de vista ético y práctico no siempre es aplicable.

En aquellos casos en que el estudio clínico no sea factible, lo que se recomienda es un estudio de sensibilidad sobre las diferentes suposiciones realizadas (Drummond, Stoddart y Torrance, 1991), de lo cual se pueden obtener tres posibles resultados: (a) el proyecto no será nunca rentable, (b) cualquier mejoría, por pequeña que sea, hará que el proyecto sea rentable, y (c) un punto intermedio de efectividad hará el proyecto rentable.

1.6. Costes y beneficios indirectos.

Son todos aquellos costes y beneficios que, aún cuando no son producidos o generados por el proyecto, sólo ocurren si el proyecto es implementado. Quizás, en el ámbito de la salud, el ejemplo más claro es la mejora de la productividad de los sujetos si se disminuye el número de días post tratamiento, en los que el paciente debe ausentarse de sus funciones laborales, lo cual produce un beneficio indirecto. Esto plantea que las ganancias brutas de producción de los beneficiarios como resultado de un proyecto, deberían ser incluidas en el análisis de coste efectividad, al igual que cualquier otro coste o utilidad que se genere de manera indirecta por la implementación de un proyecto, especialmente en los proyectos sociales. Un aspecto importante a tener en cuenta, para evitar discriminaciones, es el considerar a todos los sujetos como igualmente productivos, de manera que no se produzca un sesgo negativo hacia aquellos

proyectos que benefician a sujetos con menores niveles de ingreso o que ya no son productivos, como es el caso de los jubilados y enfermos crónicos con enfermedades incapacitantes.

1.7. Cambios de costes en otros proyectos.

La ejecución de un proyecto podría incidir sobre los costes de otros proyectos (Tsang, 1997), lo que lleva a tomar la decisión si estos cambios deben ser o no incluidos en un análisis de coste-beneficio, por ejemplo: si un proyecto incluye la construcción de un moderno laboratorio de análisis clínicos que podrá ser utilizado por otros proyectos, reduciendo significativamente el coste de los análisis, se debe decidir si este ahorro para los otros proyectos, debe ser o no considerado como una utilidad a ser incluida en el análisis coste-beneficio.

Un aspecto importante a considerar, especialmente en este punto, aunque es válido para todo el análisis, es que aunque los proyectos no son acotados en su ámbito de influencia, especialmente en los denominados análisis de equilibrios parciales, se debe considerar un límite artificial en el análisis (Drummond, Stoddart y Torrance, 1991).

El principal criterio de decisión es el grado de encadenamiento que tengan los costes, pues el hecho de que tengamos un nuevo laboratorio disminuirá los costes de todos los proyectos que puedan utilizarlo, por lo cual, el encadenamiento es alto; por otro lado, el hecho de que un proyecto alargue la vida media de los pacientes no quiere decir que en el futuro estos pacientes no requieran de nuevas intervenciones del sistema sanitario, por lo cual, no se deben considerar en el análisis de coste los posibles gastos sanitarios que estas personas demandarán, por el bajo grado de encadenamiento de estos valores.

1.8. Análisis de sensibilidad.

Actualmente se considera casi imprescindible un análisis de sensibilidad (Briggs y Sculpher, 1995).

A un nivel básico, el análisis de sensibilidad posee tres pasos fundamentales (Drummond, Stoddart y Torrance, 1991):

- a. **Considerar** como Objeto de discusión las estimaciones realizadas en el análisis que no existían estimaciones disponibles y se hicieron conjeturas informadas (por ejemplo, la eficacia de procedimientos médicos novedosos y no demostrados); objeto de discusión debido a imprecisiones conocidas en el procedimiento de valoración (por ejemplo, coste de hospitalizaciones basadas en procedimientos *per diem* o medias); objeto de discusión debido a discusiones metodológicas o al diferente valor potencial de los juicios (por ejemplo, la elección de la tasa de descuento).
- b. **Situar** los límites superior e inferior sobre la amplitud de las estimaciones. Dependiendo de la fuente de incertidumbre o de la discusión sobre las estimaciones, estos límites podrían establecerse: considerando pruebas empíricas de otros estudios de investigación, considerando la práctica aceptada en la literatura, solicitando juicios de aquellos que tendrán que tomar decisiones basándose en el estudio de coste efectividad.
- c. **Calcular** los resultados del estudio basándose en combinaciones de la “mejor posibilidad”, la “más conservadora” y la “menos conservadora” de las variables involucradas (Drummond, Stoddart y Torrance, 1991, pp. 102-103).

Este procedimiento, pretende demostrar la existencia de un modelo en que una de las alternativas domina a la otra en términos de coste-efectividad. En aquellos casos en que el rango de estimaciones es muy amplio, puede no sobresalir un modelo claro. En estos casos se debería determinar un umbral menor para la estimación, fuera del cual una alternativa no puede ser más rentable que otra.

1.9. Análisis coste-utilidad.

El análisis coste-utilidad es el área de la evaluación económica que presta una principal atención a la calidad de los resultados producidos o evitados por el proyecto, desde la

perspectiva de los beneficiarios o de quienes demandaron el proyecto. Presenta una gran similitud con el estudio de coste-efectividad, por lo cual todo lo planteado para él es válido en coste-utilidad.

En el análisis de coste-utilidad se compara el coste incremental de un proyecto, desde un determinado punto de vista, con la mejora incremental atribuida al proyecto; en el caso del área de la salud, esto se mide en años de vida ganados ajustados por la calidad de vida (Drummond, Stoddart y Torrance, 1991).

La diferencia con el coste-efectividad, se encuentra en la medición de los resultados del proyecto, pues mientras éste se centra en los resultados inmediatos, por ejemplo vidas salvadas, el coste-utilidad incorpora el concepto de calidad del resultado logrado, el que se determina a partir de la utilidad de los resultados. En el caso de los proyectos de salud se determina, a partir de lo deseado, qué es un determinado estado de salud. Esta sutil diferencia hace que muchos autores consideren al coste-utilidad sólo como una variante de los estudios de coste-efectividad.

En las siguientes condiciones **es conveniente** utilizar análisis de coste-utilidad:

- a) Cuando la calidad es el resultado que se persigue.
- b) Cuando la calidad importa en el resultado que se busca.
- c) Cuando el proyecto afecta tanto la cantidad como la calidad de los resultados y se debe tener una unidad de comparación que incluya ambos conceptos.
- d) Cuando el proyecto tiene un amplio espectro de resultados posibles y se desea tener un indicador común que permita comparar diferentes resultados.
- e) Cuando se desea comparar con otros proyectos que han utilizado ya el análisis de coste-utilidad.

En las siguientes condiciones **no es conveniente** utilizar Análisis de coste-utilidad:

- a) Cuando sólo es posible obtener datos de efectividad inmediata.

- b) Cuando los datos sobre la efectividad demuestran que las alternativas son igualmente eficaces.
- c) Cuando la utilidad, aún siendo importante, es fácilmente medible en los resultados finales.
- d) Cuando el coste de realizar un estudio de coste-utilidad supera la relevancia de éste para el proyecto.

1.10. Análisis coste-beneficio.

Aun cuando en la realidad los costes y los beneficios suelen ser una área muy extensa, en la práctica, el rango de costes y beneficios (Madden, 2001) que se utiliza suele ser restringido por dificultades en la medición, siendo lo más común la utilización sólo de aquellos cambios económicos bien definidos que introducen los proyectos.

Existen varias metodologías para abordar este tipo de evaluación, cada una de las cuales tiene su propia razón de ser:

- a. **Precios del mercado:** tomando los precios reales, cuando existen, o valoraciones de referencia respecto a los precios de mercado para elementos similares.
- b. **Estimación de los precios que los clientes están dispuestos a pagar:** valorándolo directamente, preguntándoles; o indirectamente, observando su conducta.
- c. **Juicio de los planificadores:** establecidos, implícita o explícitamente, según sus actuaciones (por ejemplo, las decisiones sobre regulación de la seguridad en la construcción de edificios, podrían utilizarse para imputar el valor de la vida humana para los planificadores).
- d. **Juicios médicos u opiniones profesionales:** como las que se refieren a la idoneidad de los diferentes tipos de tratamientos para categorías determinadas de

pacientes (por ejemplo, las indemnizaciones legales podrían utilizarse para imputar un valor a las lesiones desfigurantes o degradantes) (Drummond, Stoddart y Torrance, 1991).

Las aproximaciones tradicionales del análisis coste beneficio en atención de salud se basan, principalmente, en las teorías económicas del bienestar, basadas en el juicio de valor paretiano: Se alcanza la eficiencia global óptima cuando no se puede reasignar los recursos para que una persona esté mejor sin que, por lo menos, una persona esté peor.

Se acepta la distribución existente de los ingresos o ésta puede tratarse como una cuestión independiente (es decir, las cuestiones de eficiencia se pueden considerar por separado según los criterios de justicia distributiva) (Drummond, Stoddart y Torrance, 1991).

Los principales argumentos que apoyan la aplicación de los principios paretianos en el análisis coste beneficio en atención de salud son:

Es coherente con los principios económicos de bienestar.

- a) Obliga a los economistas a concentrarse sobre las cuestiones de eficiencia, dejando para los políticos y otros individuos las cuestiones de equidad (de hecho, relega estas cuestiones).
- b) Obliga a considerar, a los que toman decisiones, los valores de los clientes (con frecuencia desatendido por los políticos, planificadores y clínicos) (Drummond, Stoddart y Torrance, 1991).

Los principales argumentos en contra de aplicar la aproximación de Pareto son:

Los Gobiernos han hecho subsidiaria la atención sanitaria en muchos países, lo que indica que la disposición a pagar, especialmente cuando se está restringido por la

capacidad para pagar, no debería ser el principal criterio de asignación de los recursos en atención sanitaria².

La aproximación paretiana, tal como se aplica en la práctica, no requiere que los ganadores de una política determinada compensen a los perdedores. El auténtico reto es transformar las potenciales mejoras de Pareto en mejoras de Pareto reales (a través de tasas, subsidios, etc.). Es decir, no deberíamos intentar la observación de la cuestión de la eficiencia y distribución por separado.

La aplicación de una aproximación paretiana pura puede alienar al que toma la decisión. Se puede progresar más fomentando las decisiones sistemáticas en atención de la salud y revelando los valores implícitos.

No está claro que los individuos quieran que sus preferencias para cada decisión única estén previamente determinadas. Es posible que una forma más sensible de defender la soberanía del consumidor sea, para ello, delegar las elecciones en los que toman decisiones estando informados (Drummond, Stoddart y Torrance, 1991).

Dado que para ciertos elementos, como es el tiempo de los médicos, no existen los mercados perfectos, éstos no reflejan realmente el precio de coste de oportunidad social. Por lo tanto, en estos casos, la evaluación económica solo es un método que permite detectar factores relevantes en la estructura de casos, que permiten tomar decisiones y no identificar mejoras en el bienestar económico.

El análisis coste-beneficio es propuesto por muchos autores como Sudgen y Williams (1979) y Drummond (1981), como una instancia decisoria en el análisis económico de un proyecto. En esta postura, la principal contribución del análisis coste-beneficio es la de alentar una aproximación sistemática a la decisión.

² Desde luego, al valorar lo que los individuos están dispuestos a pagar por las consecuencias de los programas de atención en salud, se podrían diseñar situaciones experimentales hipotéticas donde la capacidad real para pagar de los encuestados no influyera en sus valoraciones.

Un punto a considerar en este análisis es hasta dónde llegar en la evaluación de los elementos más intangibles; tres de los criterios más utilizados para solucionar este conflicto son:

- a. ¿Es probable que una mayor información sobre los elementos intangibles pueda modificar el resultado del estudio?
- b. ¿Son soportables los costes de ampliar la información?
- c. ¿La evaluación de los beneficios intangibles facilitará una decisión más informada?

Aún cuando la evaluación económica se relaciona con la eficiencia económica de los proyectos, existen otras consideraciones importantes al realizar elecciones que sean de equidad y justicia distributiva. Se ha intentado incorporar estos aspectos en los análisis, sopesando los costes y los beneficios en función de las personas en que recaen. El principal criterio utilizado son los ingresos de los sujetos, pues una peseta tiene mas valor intrínseco para una persona pobre que para una rica.

1.11. Los costos en la evaluación económica de proyectos.

Hasta principios de los ochenta, en la planificación y organización de los servicios sociales, los economistas se mantuvieron relativamente al margen de este proceso, limitando su participación a determinar las cifras de los gastos y una ocasional participación en conceptos como economías de escala, coste efectividad y coste-beneficio; situación que cambió a partir de dicha fecha y se comenzó a examinar de una manera mas detenida la economía de la asistencia social (Knapp, 1990). A partir de lo anterior, se introduce inmediatamente uno de los pilares sobre los que se basa la economía y es el hecho de que los recursos escasos nos llevan a tomar decisiones cuidadosas de cómo los utilizamos en demandas crecientes, es decir, el estudio de los criterios de distribución de recursos escasos, siendo el criterio dominante en la economía tradicional el de la eficiencia en el uso de los recursos, lo que nos lleva a dos opciones: o maximizamos los resultados (cantidad), o maximizamos los beneficios

(calidad). Por lo tanto, la eficiencia es la maximización de los fines dados los medios (Knapp, 1990). La eficiencia no es el único criterio en el que se puede basar la distribución de los recursos, ya que la equidad y justicia están relacionadas con la distribución de los mismos recursos, a partir de juicios de valor de la sociedad, referente al trato de las necesidades de los individuos. Es importante dejar claro en este punto que, aún cuando la economía aporta información para la toma de decisiones, quienes finalmente toman las decisiones son los políticos.

1.11.1. La producción de bienestar.

En general, las estrategias de los servicios sociales se orientan a la producción de bienestar, utilizando normalmente cuatro fases para producirlo:

- a. **Problema:** aquellos procesos mediante los cuales se reconocen los problemas y las dificultades de los individuos, se responde a ellos y se procede a solucionarlos.
- b. **Convertirse en clientes:** el proceso de referencia y la evaluación de necesidades.
- c. **Facilitar ayuda:** la prestación de servicios en respuesta a los problemas y dificultades referidos.
- d. **Efectos y consecuencias:** el impacto sobre el bienestar de los clientes y la comunidad y sobre los presupuestos (Knapp, 1990).

La mayoría de los problemas de la asistencia social se reconocen y se solucionan informalmente. De no ser así, entran en los sistemas sociales donde se transformarán en un proceso que deberá cumplir las cuatro etapas descritas.

Los objetivos de todo plan social son lograr el bienestar de las personas, y los objetivos intermedios son los medios para lograr este fin; esta distinción es fundamental para comprender la filosofía, las políticas y las prácticas de los servicios sociales. A partir de lo anterior, se dice que hay una necesidad cuando existe un potencial de mejorar el

bienestar de las personas, y desde aquí la necesidad se transforma en un concepto normativo, por lo que por, motivos morales, éticos, políticos o religiosos debería ser eliminada (Knapp, 1990).

Así por ejemplo, la implementación de hogares para ancianos suple las necesidades de reducir la soledad y de subirles la moral y mejorar las condiciones de vida, por lo que son el objetivo final y, por lo tanto, la necesidad de una asistencia residencial sólo es un objetivo intermedio y no un objetivo por sí mismo, pues habrá más de una manera de lograr el objetivo deseado, como es la asistencia domiciliaria o la ayuda para la permanencia de los ancianos en el hogar familiar. De aquí surge la idea de que la solución de una necesidad requiere el despliegue de una serie de recursos, por lo cual la selección de la solución adecuada debería considerar un análisis coste-beneficio mediante un juicio social y no privado.

De lo anterior se desprende que la necesidad es un juicio de coste-beneficio, normativo y social, que permite asignar los recursos siempre escasos (Sánchez-Algarra y Anguera, in press).

La satisfacción de la necesidad se realiza en cuatro pasos:

- a. **Relación de objetivos:** la relación de objetivos no siempre es directa, los protagonistas del conflicto son: los clientes potenciales, los profesionales que tratan con los clientes, los políticos que toman las decisiones y, por último, el electorado en nombre de quien se toman las decisiones. Este modelo centra su intervención en lo social, pues pretende satisfacer necesidades específicas de los sujetos por parte del colectivo, por lo que sólo se persiguen objetivos socialmente legítimos.
- b. **Una relación del déficit de bienestar:** una vez que se conocen las potenciales demandas, se debe decidir si se intervendrá sobre los déficits experimentados o los déficits expresados por los individuos. Por otro lado, las demandas individuales suelen estar en función de la capacidad de pago de los individuos, mientras que las demandas sociales suelen estar dadas por la disponibilidad de la sociedad para adquirir los medios para eliminar los déficits para que la

sociedad, en su conjunto, logre niveles mínimos satisfactorios de bienestar; teniendo en consideración de que este concepto de mínimos, puede ser una trampa para los servicios sociales, que les lleve a no producir niveles de bienestar que son socialmente demandados, pero que están por encima de los niveles mínimos.

- c. **Relación de los medios para eliminar los déficits:** los déficits pueden ser eliminados al prestar una asistencia social, en la que cada intervención combina recursos de personal y de capital con los recursos personales del cliente, parientes y vecinos (o entorno social), reflejándose la disminución o eliminación del déficit en producción de bienestar.

- d. **Identificación de los medios más eficientes:** de entre todos los medios concebibles para mejorar el estado de bienestar de los clientes se debe seleccionar aquél más eficiente; considerándose la eficiencia como la maximización del beneficio a conseguir con unos recursos dados, o la minimización del gasto de recursos para un beneficio dado. En definitiva se refiere al mejor uso posible del recurso. Un punto fundamental a considerar es qué concepto de eficiencia utilizar, donde la opinión de los clientes no puede ser dejada de lado, aunque muchas veces puede que no sea fiable, a la vez que la opinión de los asistentes sociales puede ser que no tenga una base lo suficientemente amplia, y que la apreciación de otros sujetos no sea lo suficientemente profunda; en definitiva, la reconciliación de estas dificultades debe ser considerada un juicio de valor (Knapp,1990).

1.11.2. Medición del *output*.

“La definición y medición de los *outputs* de la asistencia social, guarda íntima relación con los conceptos y perspectivas del personal dedicado a la labor social” (Knapp, 1990, p. 33). El *output* también ha sido medido en los estudios de evaluación de proyectos, pero el *output* no es la simple observación de los efectos de un proyecto. Una buena medición de los *outputs* debe tener en cuenta el bienestar del cliente, con adecuados niveles de fiabilidad y validez de las mediciones.

La medición de los *outputs* finales se realiza en dos etapas: primero se crea una escala de bienestar de los clientes y, luego se mide el impacto de la intervención social dado por los cambios en el bienestar.

1.11.3. Efectividad y Outputs.

En definitiva, los servicios sociales se miden en el logro de objetivos, es decir, en el grado de satisfacción de sus clientes, siendo una de las maneras más habituales de etiquetar dichos éxitos como *Outputs* (Knapp, 1990); por lo cual, la prestación de los servicios sociales se basa en la generación de *outputs*, siendo la consecuencia final la reducción de los déficits de bienestar. De aquí se desprende claramente que *outputs*, necesidades y objetivos están estrechamente relacionados, lo que hace que la definición de uno, defina a los otros dos.

En consecuencia un proyecto social es efectivo si da como resultado un aumento identificable de *outputs* (Knapp, 1990).

1.11.4. Cambios de gradación en el bienestar.

Si entendemos a los *outputs* como el movimiento hacia el cumplimiento de los objetivos asistenciales, por lo cual, su medición es fundamental para una correcta valoración de la intervención y sus resultados, la cual debe realizarse mediante una valoración neta, y para ello se debe realizar una comparación entre individuos o tiempos mediante una medición de un antes y un después, lo que le da a la evaluación un flujo dinámico, y refleja de mejor manera el hecho de que los problemas sociales no son hechos transitorios o estáticos. De lo anterior se desprenden las características básicas del bienestar, que son el poseer intensidad y duración, por lo cual, de alguna manera, debemos ser capaces, al igual que los economistas, de poder traer el valor futuro del bienestar a un valor presente, que lo haga comparable con los valores presentes; pues lo que interesa, en el fondo, es el grado de bienestar producto de la intervención, por encima del bienestar que el sujeto tendría sin la intervención. La manera ideal de medir

el *output* real es, una vez que ha concluido el programa, ver qué hubiera pasado con el o los sujetos si el programa no se hubiera implementado. Lo que nos permitiría determinar cuál fue el bienestar logrado, por encima el bienestar en ausencia del programa de asistencia.

1.11.5. Costos e *inputs*.

Muchos sectores de los servicios sociales han mirado a los economistas y políticos, que producto de las dificultades económicas han introducido el estudio de los costes, como verdaderos enemigos que le quitan la nobleza a los servicios sociales. Producto de esto, muchos programas destinados a mejorar la efectividad de los proyectos son mal recibidos, aún cuando esta práctica ya se ha generalizado en la actualidad (Knapp, 1990).

El asignar los costes de una determinada manera significa dejar de lado cualquier otra posible distribución. Por ello, se debe buscar la maximización de la eficiencia en la distribución de los recursos entre los distintos proyectos sociales, sin dejar de lado conceptos como la equidad y la justicia social.

1.11.6. Coste de oportunidad.

Podemos preguntarnos cuál es el coste real de un proyecto; esto que parece una pregunta directa y sencilla, a la que podríamos responder con una cantidad concreta de recursos a gastar, puede conducir a engaño sobre el coste real del proyecto, pero ¿y lo que tendrá que dejar de hacerse para poder ejecutar el proyecto?. Esta simple pregunta nos introduce en el concepto de coste de oportunidad, el que refleja el coste en función de alternativas u oportunidades que se han perdido.

De aquí se desprende claramente que nuestra necesidad de información de los costes se basa en la necesidad de seleccionar aquel proyecto que consuma la menor cantidad de recursos en función de los beneficios que reporta.

Otro punto importante a considerar es si la financiación del proyecto es privado o social, dado que los privados poseen una más amplia cartera de inversiones posibles, y a los proyectos de bienestar les será más difícil alcanzar niveles de beneficio tales que puedan competir con dichos costes de oportunidad, mientras que la financiación social sólo competirá con otros proyectos sociales. A la vez que los privados imputan la totalidad de gastos que el proyecto genera, en los presupuestos sociales sólo se consideran aquellos que surgen directamente y no aquellos que posean otra fuente de financiamiento.

Por todo lo anterior, el coste de oportunidades en los ámbitos sociales tiene una serie de implicaciones:

“No se puede medir el coste de oportunidades de emplear un recurso en particular sin saber (o hipotetizar) los empleos alternativos que se le ofrecen.

- a) Los costos son beneficios perdidos.
- b) Los costos de oportunidad son específicos en contexto.
- c) Los costos de oportunidad y los costos contables (gastos) normalmente son diferentes.
- d) Algunos artículos o recursos aparentemente costosos carecen en realidad de costo.
- e) Algunos artículos o recursos aparentemente gratuitos tienen un coste distinto de cero.

Habría que ignorar las divisiones administrativas en la planificación y aportación de asistencia al calcular los costos, a menos que existan sólidos argumentos que aconsejen lo contrario” (Knapp, 1990, p. 56).

1.11.7. Costes y outputs.

A primera vista existe una relación directa entre costes y *outputs*, pero un simple análisis nos empieza a develar que esta relación no es lineal; por ejemplo, comprar los alimentos para un hogar de 10 niños no tiene el mismo coste que comprarlos para una serie de hogares que tienen 100 o más niños, producto del beneficio de economía de escala del que se beneficia el segundo grupo. Esto se ve aumentado producto de la “multiplicidad, complejidad e intangibilidad de los *outputs* finales” (Knapp, 1990, p. 60). Esta complejidad se ve aún más aumentada si tratamos de conocer la relación coste-*outputs* intermedios, producto de lo cual surgen una serie de conceptos que nos permiten entender de una mejor manera esta relación.

1.11.8. Costos fijos y variables.

Los costos fijos son aquellos que surgen independiente de la cantidad de *output* que se produzca, mientras que los variables varían en función de la cantidad de *output* producido, y desaparece en el mismo momento en que desaparece la producción de *outputs*. Los costes fijos son invendibles mientras que los variables son evadibles.

1.11.9. Horizonte temporal.

Normalmente se distinguen tres horizontes temporales, el más inmediato señala el límite del periodo a corto plazo, el que se ve delimitado mediante los recursos u *outputs* (duraderos) que no pueden ser agregados o eliminados en dicho plazo. Por lo cual, aquí la pregunta fundamental es cómo darle un buen uso a los costos fijos que en estos plazos son inamovibles, especialmente los que se relaciona con los bienes de capital. Una buena medida de cuánto dura el corto plazo, es el tiempo que se demoraría en darle un nuevo uso a los bienes de capital (Knapp, 1990). Por otro lado, en el largo plazo cualquiera de los recursos, por especializado o duradero que sea, puede ser reasignado a un nuevo uso. Por último, existe un periodo a muy largo plazo que está dado por el cambio del conocimiento y la tecnología involucrados en la ejecución de un programa.

De aquí se desprende que estos plazos no están guiados por el calendario ni el tiempo, sino que son construcciones teóricas dadas por las condiciones de ejecución de un proyecto.

1.11.10. Costes totales y medios.

El coste total de un proyecto está dado por el total de gastos necesarios para llevarlo adelante (o el total de costes de oportunidad) durante un periodo específico, mientras que el coste medio se obtiene dividiendo el coste total por los *outputs*. Es importante dejar en claro que, tanto el coste medio como el coste total, se pueden descomponer en coste fijo y coste variable; en la medida que los costes medios disminuyen se produce lo que se llama economía de escala, producto de la repartición del coste fijo entre un mayor número de unidades de *outputs*. Esto se cumple hasta que los costos fijos no son capaces de generar una nueva unidad de *inputs*, por lo cual se generará un aumento de los costos fijos, hecho que repercutirá negativamente en el coste medio, como sería en el caso de requerir contratar un nuevo profesional para superar la saturación de trabajo de los ya existentes.

1.11.11. Costes marginales.

Uno de los conceptos fundamentales de la economía es el coste marginal, pues permite decidir si es conveniente, desde el punto de vista económico, la generación de un nuevo nivel de *outputs*. El coste marginal está dado por cuánto costaría producir una nueva unidad de *output*, siendo el punto óptimo, desde la perspectiva exclusivamente económica, el punto en que el coste marginal se hace igual al coste medio, pues éste indica el nivel de coste mínimo por unidad de *output*.

1.11.12. Eficiencia.

La escasez de *inputs* nos obliga a seleccionar cuidadosamente sus usos. Esto hace que tengamos que buscar la eficiencia sin olvidar la equidad. La eficiencia se refiere básicamente al logro de *outputs* con los *inputs* existentes, y la equidad se relaciona con la manera de distribuir los *outputs* entre los posibles beneficiarios.

1.11.13. Eficiencia y equidad.

Eficiencia y equidad no son términos independientes ni mutuamente excluyentes (Knapp, 1990), pues ciertas circunstancias, como un aumento de la eficiencia, pueden alterar la distribución de los beneficios produciendo inequidad; por otro lado, el perseguir la equidad puede variar los costos de un mismo nivel de *outputs* disminuyendo la eficiencia, pudiendo generar un conflicto entre eficiencia y equidad.

Existen una serie de criterios para abordar esta diada inseparable. Uno apunta a que la economía se preocupa de aumentar la eficiencia, siendo tarea de los políticos el manejo de la equidad. El segundo apunta a que, mediante la maximización de las utilidades, persigue la eficiencia y la equidad; y el tercero, asume esta interdependencia y persigue buscar la máxima eficiencia para el nivel de equidad deseado, siendo el más utilizado en la actualidad (Knapp, 1990).

Equidad no es lo mismo que igualdad; igualdad apunta a asignaciones iguales mientras que equidad a asignaciones justas (Knapp, 1990), dando más a aquellos que lo necesitan más, por lo que determinar qué es equitativo es una decisión que depende de cada persona y sus juicios personales.

Otro concepto es el de equidad horizontal y equidad vertical. La equidad horizontal apunta al tratamiento igualitario de los sujetos con un mismo nivel de necesidad, esto genera dos complicaciones inmediatas; por un lado el uso del término necesidades que posee distintos significados, por lo que se podría entender como el trato igualitario a sujetos con idéntico nivel de déficit de bienestar, o podría entenderse como el trato igualitario para sujetos con déficit de bienestar, cuya eliminación tendría un costo

idéntico; y otro lado la segunda complicación apunta al concepto de cantidad equivalente de asistencia, lo que impide utilizar distintas alternativas de *input* para solucionar distintos niveles de necesidad, pudiendo desencadenar en que para sujetos que reciben un idéntico nivel de *input* terminen con distinto nivel de bienestar.

Por otro lado, la equidad vertical es el tratamiento desigual de sujetos con desigual nivel de necesidad. Aquí también el concepto de necesidad puede tener un uso inadecuado, pues el hablar de diferentes necesidades es una tautología, dado que la necesidad es un concepto relativo normativo de tipo costo-beneficio, por lo cual hablar de necesidades diferentes es hablar nuevamente, en este caso, de una tautología y sería más adecuado definirlo como el tratamiento apropiadamente diferente de sujetos con diferente déficit de bienestar.

1.11.14. *Tipologías de eficiencia.*

La eficiencia es el máximo *output* a partir de los recursos existentes. De ahí que la inadecuada utilización de los recursos genere que, si se redistribuyen, se podría mejorar la eficiencia. Una opción diferente para mirar la eficiencia es considerarla como la minimización de los costes de producir un nivel determinado de *outputs*, esto es una definición directa de la eficiencia, existiendo una serie de posibles alternativas, siendo las más importantes:

1.11.14.1.1. Eficiencia distributiva.

Es el concepto más general de eficiencia y no sólo considera el cómo los *inputs* se transforman en *outputs*, sino que incorpora en su análisis la manera de cómo los *outputs* se distribuyen entre los consumidores. Este concepto guarda una estrecha relación con la optimización de Pareto (Knapp, 1990), que se obtiene cuando ningún *input* ni *output* puede redistribuirse para lograr un mejor resultado.

1.11.14.1.2. Efectividad, productividad y eficiencia-X.

La efectividad es el aumento del *output* por la introducción de una nueva unidad de *input*, un proceso efectivo sólo es un proceso que produce algo. Un concepto muy estrechamente relacionado es la **productividad** que está dado por la ratio entre *input* y *output*. Otro concepto que está relacionado es el de la **eficiencia-x**, que está dado por la diferencia entre el *output* máximo y el *output* real; estos tres conceptos son eficientes en la medida que se utilizan con *inputs* individuales, ya que al aumentarse la complejidad de utilización e interrelación de los *inputs* es más útil medir la eficiencia general (Knapp, 1990).

1.11.14.1.3. Eficiencia técnica y eficiencia en el coste.

La eficiencia técnica hace referencia a la máxima generación posible de *outputs* a partir del *input* disponible. La eficiencia en el coste, se consigue cuando se logra un nivel dado de *outputs* con el mínimo consumo de *inputs*, por lo tanto, éstos conceptos apuntan a la maximización de los *outputs* y la minimización de los *inputs*. La eficiencia en el coste, se consigue cuando la ratio de productividad marginal de los *inputs* iguala a la ratio correspondiente a los precios de los *inputs*.

1.11.14.1.4. Eficiencia social.

“Cabe que una técnica efectiva en costo no sea *socialmente eficiente*” (Knapp, 1990, p. 76).

La eficiencia de coste sólo indica el mejor modo de redistribuir los recursos desde el punto de vista económico, pero desde el punto de vista social, se logra la plena eficiencia social cuando se logra maximizar los beneficios sociales netos (beneficio social menos costo social). La mejor manera de determinar la eficiencia marginal es cuando el costo social marginal se hace igual al beneficio social marginal.

1.11.14.1.5. *Eficiencia total.*

“La eficiencia con que se distribuyen los recursos entre aquellos para los cuales la recepción de tales recursos ha sido considerada como el método de intervención más efectiva” (Bebbington y Davis, 1983, p. 331), mide hasta qué punto un principio dado de equidad llega a cumplirse en la práctica. A partir de esto, se desprende que eficiencia y equidad tienen igual nivel de importancia y son simultáneas en el concepto de eficiencia total.

Bebbington y Davis (1983) proponen dos medidas de eficiencia total:

- **Eficiencia total horizontal:** mide hasta qué punto las personas consideradas como necesitadas de un servicio en particular realmente lo consiguen.
- **Eficiencia total vertical:** mide hasta qué punto los recursos disponibles de asistencia social son recibidos por aquellas personas a las que se considera movidas por la necesidad.

1.11.14.1.6. *Eficiencia e *inputs* intangibles.*

Los *inputs* intangibles suelen no ser considerados en el análisis de la eficiencia y suelen ser atribuidos a una mayor eficiencia en la ejecución del proyecto y no como el efecto de *inputs* intangibles, como sería el caso de un administrador de proyecto más experimentado o una población objetivo con menores requerimientos de bienestar.

1.11.15. *Coste efectividad y coste beneficio.*

La evaluación de coste-efectividad (Willke, Glick, Polsky y Shulman, 1998), tiene por finalidad permitir a aquellos que toman las decisiones hacerlo de una manera más informada (Weisbrod, en Knapp, 1990). En un principio este análisis es fácil: se realiza una comparación entre el coste de ejecutar el proyecto con los beneficios que éste genera; si la diferencia es favorable a los beneficios (Barnett, 1985), el proyecto debería

ejecutarse; y si se debe tomar la decisión entre varios proyectos, se debe realizar aquél en que esta diferencia sea máxima. Cualquier beneficio que recaiga sobre algún miembro de la sociedad debe ser considerado en el análisis y, por último, los análisis deben realizarse en unidades comunes que permitan la comparación. A pesar de lo simple de su definición, su puesta en práctica es una de las más complicadas en la evaluación económica de proyectos, producto de la necesidad de reducir la información a unidades comparables, cosa no siempre simple cuando se trata del bienestar de distintas personas (Knapp, 1990).

El análisis coste-efectividad se basa en el modelo paretiano de bienestar, donde una persona se sienta mejor sin que otra haya empeorado, es una mejora (mejorar y empeorar se refieren a bienestar). Dado que es muy difícil encontrar proyectos sin efectos adversos, se deben comparar las mejoras en unos, con las pérdidas en otros, lo que da origen al concepto de potencial mejora de Pareto (Knapp, 1990).

1.11.15.1. Las etapas del análisis.

Para obtener el valor de la potencial mejora planteada por Pareto se deben desarrollar:

1.11.15.1.1. Definir las alternativas.

Lo primero es definir claramente el objeto de la evaluación, cuáles son las alternativas reales y viables. Un segundo punto a definir será la amplitud de la evaluación, ver cuál de éstas son lo suficientemente amplias como para justificar el esfuerzo de incluirlas en la evaluación y cuáles serán satisfechas por el mercado.

1.11.15.1.2. Relación de los costes y los resultados.

Se realiza un listado de todos los costos involucrados, a la vez que de todos los *outputs*, independiente de que sean o no del interés de la evaluación o de lo factible de su medición y valoración. Es importante aquí considerar que muchos *outputs* son

difícilmente diferenciables de los *inputs*, o son *inputs* para otros proyectos, hecho que también debe ser considerado. Por otro lado, existen costos directos, como son aquellos en los que incurren los oferentes de los *outputs* y sus clientes, y existen otros indirectos que no deben ser dejados de lado, como son los gastos en que incurren las personas relacionadas con los beneficiarios, o terceros que se ven afectados por la ejecución del proyecto, o los aportes a los *inputs* que realizan instituciones públicas o privadas, otros proyectos en ejecución, etc.

En general, la mayoría de las evaluaciones sólo consideran los gastos directos en que incurren los proyectos, ya que consideran que los gastos ajenos al proyecto no los afectan, aún cuando esto simplifica mucho la evaluación distorsiona mucho los resultados.

En lo que respecta a la efectividad, se debe considerar tanto la directa que es la que afecta a los clientes, como la indirecta que afecta a terceros. Una situación que complica esto son los efectos ocultos que normalmente sólo se pueden detectar preguntando a los propios clientes.

En la clasificación de costos y beneficios deben ser considerados todos, aún cuando posteriormente sólo algunos puedan ser mensurados.

Las cuatro dificultades que pueden encontrarse al tratar de hacer un adecuado listado de costes y beneficios son:

Las transferencias, que están dadas por el traspaso de recursos sin que este signifique el pago de bienes o servicios recibidos, como es el caso de los impuestos pagados por las instituciones públicas.

- a. Los **pagos por seguridad social**, especialmente si lo que nos interesa es evaluar situaciones alternativas.
- b. Los **Efectos secundarios**, especialmente aquellos que tengan relación con personas ajenas a los beneficiarios directos o personas inmediatas a ellas.
- c. La **vida del proyecto**, para no considerar aquellos gastos o beneficios que ocurrirán más allá del tiempo durante el cual se evaluará el proyecto.

1.11.16. *Cuantificación y valoración de los costes y los resultados.*

Este punto implica dos tareas sucesivas; por un lado la cuantificación, es decir, una cuantificación de los recursos invertidos y de los beneficios obtenidos, seguido de una posterior valoración monetaria. Si cada uno de los *inputs* y *outputs* que son de interés para la evaluación tienen un precio identificable durante la duración del proyecto, si el proyecto no afecta el precio de ningún producto relevante, si los precios relevantes se fijan en un mercado competitivo, y ninguno de los *inputs* y *outputs* es un bien colectivo, la evaluación es una tarea sencilla. Ninguna de estas condiciones suele mantenerse en la realidad. Se requiere de soluciones para cada una de las dificultades que esto genera en el análisis económico. La principal estrategia es la búsqueda de precios sombras que reemplacen a los que, por condiciones del mercado, no existen, generalmente porque los *inputs* y *outputs* de los proyectos sociales no están en venta, no son constantes, se encuentran deformados por imperfecciones del mercado, o los *inputs* son bienes públicos compartidos por distintos miembros de la sociedad. A continuación se presenta una tabla con las soluciones para cada una de las situaciones a encontrar:

Precio Sombra = Precio de Mercado								
A menos que:								
Los artículos no se encuentran en el mercado y por lo tanto no existen precios.			Los precios del mercado sean alterados por los proyectos que se evalúan.		Los precios del mercado sufren distorsiones a causa de las imperfecciones del mercado.		Sea imposible o difícil discernir los precios	
Métodos de Valoración			Utilizar una suma debidamente verificada de precios iniciales y finales		Procurar ajustar precios de mercado teniendo en cuenta:		Bienes públicos	Bienes conjuntos
Capital humano	Valores implícitos	Disponibilidad para pagar			Imperfecciones del mercado	Imposición indirecta	Recursos no empleados	

Nota: Tabla extraída de Knapp (1990, p. 125).

1.11.17. Comparación de costes y resultados.

El primer paso es transformar todos los valores monetarios a una moneda de igual valor, mediante una actualización de los costes, siendo el método más utilizado el Valor Actual Neto o VAN (Ver anexo 1). Es conveniente hacer el VAN con varios escenarios posibles, por lo que se utilizan todas las tasas de descuento plausibles. Una vez actualizado todos los valores, se puede comparar los *inputs* con los *outputs* con una moneda de igual valor, de manera que si los *outputs* resultan mayores a los *inputs* el proyecto no es socialmente rentable; o comparar los resultados de varios proyectos para determinar el más rentable.

1.11.18. Consideración del riesgo, la incertidumbre y la sensibilidad.

Los costos y resultados en los proyectos son valores esperados o pronosticados, por lo que probablemente estará sujeto a error. Se puede distinguir entre riesgo, que es cuando no conocemos el valor de una variable, pero sí conocemos su distribución de

probabilidades, y la incertidumbre que es más común, ocurre cuando no conocemos ni la variable ni la distribución. Otros errores posibles son utilizar una tasa de descuento demasiado alejada de la realidad, o calcular precios sombra demasiado erróneos y excederse en la estimación de la vida útil de alguno de los bienes de capital. Para contrarrestar este problema, se realizan análisis de sensibilidad con los distintos valores posibles y sus distintas combinaciones.

1.11.19. Examinar las implicaciones distributivas.

Existen dos enfoques posibles en la justificación de la adopción del criterio del mejoramiento potencial paretiano. El primero, se basa en incluir una serie diferente de pesos en la etapa de cuantificación y valoración de costos y resultados, a fin de tener en cuenta que los resultados pueden caer en los sujetos menos necesitados de la población potencial o los costos recaer en las más necesitados, para lo cual se busca pesos que aproximen las utilidades marginales de ingresos de los individuos; alternativamente, se pueden utilizar postulados éticos para seleccionar los pesos; otro método, consiste en utilizar pesos iguales y seleccionar con criterios de equidad a los beneficiarios, dejándose en este caso la selección para quien tome la decisión. Para el segundo enfoque, deben ser consideradas las implicancias distributivas, dado que los sujetos poseen diferencias que hacen que los *inputs* necesarios para satisfacer una misma necesidad varíen, como es el caso de la distribución geográfica de los sujetos o su nivel de edad, a la vez que *inputs* idénticos generan distintos niveles de bienestar en sujetos con características distintas, como son el nivel socioeconómico o la edad. Hay que dejar en claro que estas situaciones no sólo deben ser supuestas, sino que deben ser verificadas, pues de la exactitud de la información y su interrelación dependerá la calidad del análisis que se realice.

1.11.20. Diferencias entre coste efectividad y coste-beneficio.

Las fases del análisis coste efectividad son idénticas a las del coste beneficio, radicando la diferencia en que en los beneficios no se hace ningún intento para atribuirle valores

monetarios, o no deberían serlo como cuestión de principios (Sudgen y Williams, en Knapp, 1990), por lo que en el análisis coste-beneficio no se podría decir si los beneficios superan a los costes, cosa que se puede hacer en el análisis coste-efectividad, sin dejar de tener en cuenta que cuando los *outputs* son múltiples, este análisis se complica en la distribución de los costes entre los distintos *outputs*.

1.11.21. Economía de la educación.

Para comprender la economía de la educación (Hanushek, 1997), primero se hace necesario definir claramente que se pretende decir con dicho concepto. Hasta la fecha, la economía de la educación se ha centrado en “la educación como *input* del crecimiento económico; la educación como distribución de papeles económicos; la educación como distribución de la renta; la planificación de la educación; la financiación de la educación; la evaluación de los sistemas educativos, análisis de coste-beneficio de la educación; el análisis de las necesidades de mano de obra cualificada; el análisis de la demanda social y las aportaciones de la microeconomía a los centros educativos” (Ayuste y Cano, 1999, p. 31). Desde esta perspectiva, y como lo plantean Grao e Ipiña (1996), la economía de la educación, a la fecha, ha seguido dos grandes vertientes de trabajo al igual que toda la economía: una relacionada con la macroeconomía, en la que se ve la planificación y evaluación de los grandes sistemas educativos, y otra microeconómica que se ha centrado en la administración y gestión de los centros educativos.

Un punto a considerar es que hasta el momento, en general, los estudios realizados han sido siempre desde el punto de vista económico, con una escasa consideración de la educación como parte del problema en estudio, lo que ha derivado en que los análisis económicos se han centrado en estudios de coste y el impacto de la educación sobre la economía global, más que en los efectos sobre la educación o los beneficios que a ella reportan los distintos proyectos.

Siendo la visión de la economía de la educación desde los distintos paradigmas económicos:

1.11.22. Paradigma industrial.

La producción industrial, a diferencia de la agrícola tradicional, se basa en la división y especialización del trabajo tal como lo planteó el padre de la economía moderna: Smith. Ello derivó en lo que se vino a llamar una estructura vertical jerarquizada, que fue la propulsora del actual sistema de niveles socioeconómicos, para la que Taylor propuso un método científico neutro, que plantea que los procesos tecnológicos podían medirse mediante el grado en que las tareas de cada trabajador se simplificaban e integraban con el resto de los trabajadores, lo que derivó en lo que se denomina “organización científica del trabajo (OCT)” (Ayuste y Cano, 1999, p. 33), y que se basa en la separación entre los que diseñan el trabajo y quienes lo ejecutan, lo que hace que los que diseñan sean quienes concentran el conocimiento y quienes trabajan se conviertan en simples ejecutores, fácilmente reemplazables, con lo que desaparece el trabajo en equipo. Posteriormente, producto de la incorporación de la producción en cadenas de montaje, se produjo la incorporación de una mayor cantidad de bienes que requerían menor cantidad de mano de obra, pero más especializada. Sin embargo, este sistema transformó a los trabajadores en una simple prolongación de la máquina. Así, se perdió la identidad del artesano con lo que producía, lo que hizo que los trabajadores perdieran la identidad con su empresa. El éxito productivo de este modelo hizo que se expandiera a otras actividades más allá de la industria, entre ellas la educación, en la que se comenzó a hacer la planificación educacional en función de la definición de objetivos y la especialización del profesorado, en persecución de la maximización de la productividad de los sistemas educativos, a la vez que la educación se orientó a una fragmentación de los aprendizajes en función de las destrezas demandadas por los diferentes puestos de trabajo.

Lo anteriormente señalado llevó a Schultz (Ayuste y Cano, 1999), en los años 60, a la creación del concepto de capital humano, que se basa en que los atributos adquiridos por la población son valiosos y que, como todo capital, puede ser mejorado mediante las

inversiones adecuadas, las que se realizan fundamentalmente a través de la formación. Ésta se basa en el hecho de que existiría una relación entre los costes directos (colegios, libros, materiales, etc.) e indirectos (coste de oportunidad por dejar de trabajar, inversión de los costes directos en otras opciones, etc.) y los beneficios (en general, a mayor nivel de estudio, mayor productividad o mayores ingresos). De conocer estos datos se podría calcular la tasa de rentabilidad de la educación.

1.11.23. Teoría de la correspondencia.

Este modelo surge como una respuesta a la incapacidad de la teoría del capital humano a explicar la inexistencia de una relación directa entre educación y producción y su reflejo en los ingresos de las personas; y plantea que la relación entre educación y producción no se debe al contenido de la educación, sino a las relaciones de poder y desigualdad que se dan en las escuelas. Habrían valores y actitudes que se aprenden, pero que no están en el curriculum, y que son los más valorados en el mundo productivo.

Al comparar la escuela con la fábrica, ambas poseerían una organización jerárquica y burocracia, un control organizado, estructuras formales y una alienación de los sujetos (alumnos/trabajadores) respecto al proceso. El ver la educación como un requisito para acceder a determinados puestos de trabajo sería una falacia, pues los empleadores considerarían características no cognitivas en la selección de su personal. Por ejemplo, para el personal menos cualificado se valora la obediencia, la puntualidad y perseverancia, entre otros, y en el más cualificado se considera la autoestima, la capacidad de decisión, etc. (Ayuste y Cano, 1999).

1.11.24. Teoría del credencialismo (la educación como filtro social).

El Credencialismo entiende a la educación como una serie de barreras que seleccionan a las personas más hábiles y aptas, y se basa, al igual que la teoría del capital humano, en que existe una relación entre productividad y salario, pero las capacidades se incorporan

en el puesto de trabajo, por lo cual la educación sólo sería un factor de selección y no un factor de igualdad, sino que incluso, en función de cómo se entregue ésta, puede ser un potenciador de la desigualdad (Ayuste y Cano, 1999), ya que con los títulos universitarios y certificados académicos se está creando un estrato privilegiado, incluso se plantea que la exigencia de un examen especial final cumple la función de limitar más aún el acceso a la acreditación. Desde este punto de vista, los credencialistas cuestionan la democratización de la educación, pues dificultan los exámenes de selección al existir un mayor número de personas con acreditación académica.

1.11.25. Teoría de la segmentación de los mercados laborales.

Las diferencias salariales entre: hombres y mujeres, distintas razas, distintos grupos culturales, distintos grupos sociales, etc., independiente de que posean muy semejantes niveles de estudios y experiencia laboral, llevaron a la aparición de la teoría de la segmentación del mercado del trabajo (MLS) (Ayuste y Cano, 1999), la que se basa en el hecho de que en la actual sociedad de la información globalizada se han generado dos sectores bien diferenciados: los denominados sectores laborales primarios, formados por las grandes empresas, en los cuales los trabajadores cuentan con sindicatos, seguridad social y perspectivas de continuidad laboral; y otro, formado por los mercados laborales secundarios, constituidos por pequeños negocios en los cuales los trabajadores trabajan en condiciones precarias, sin seguridad social, en empleos sin porvenir y sin participación sindical.

La diversificación de los mercados y la consideración de que los buenos empleos se asignan en virtud de las características personales de los sujetos, llevó a los teóricos de la MLS a cuestionar el valor económico de la formación diversificada (Ayuste y Cano, 1999), basándose en el hecho de que la diversificación del mercado difícilmente sería satisfecha por un único modelo de formación y de que, además, sólo algunos puestos de trabajo requieren de formación. Por lo cual, la única formación válida y útil es la que se recibe en el lugar de trabajo de una empresa determinada.

Este planteamiento divide la educación en dos tipos: uno, el de la formación generalista y que es útil en cualquier puesto de trabajo, pues se dedica a desarrollar los conocimientos y habilidades básicas que son de un carácter polivalente, lo que facilita su utilización en cualquier puesto de trabajo y, por ende, la movilidad laboral; y la específica, que apunta a una formación centrada en los requerimientos de un único puesto de trabajo, lo que hace nula su utilidad desde el punto de vista de la movilidad laboral. Esto ha llevado a los empresarios a plantear que la educación generalista debe ser financiada por los beneficiarios, pues este tipo de educación dificulta la retención de los empleados que buscarán constantemente mejores perspectivas laborales, apoyados por esta formación generalista. Por otro lado, la formación específica es vista por los empleadores como una manera de retener a los trabajadores pues su formación sólo les es útil en su puesto de trabajo, lo que limita la movilidad laboral, haciendo que los empleadores la consideren más rentable y estén dispuestos a financiarla. Esto lleva a fomentar las desigualdades sociales pues sólo aquellos que puedan financiar su propia educación podrían acceder a la movilidad laboral (aun dentro de la misma empresa) y el consiguiente mejor nivel de ingreso que esto implica.

1.11.26. Teoría institucionalista.

La teoría institucionalista sería la que mejor responde a la economía centrada en la información, superando las limitaciones que los paradigmas anteriores presentan para afrontar la red de la información. Este modelo económico se ve enfrentado a rápidos cambios en los sistemas de producción, en los mercados y, como consecuencia de esto, en los perfiles ocupacionales. De hecho, los cambios son tan rápidos que no existen instrumentos fiables capaces de predecirlos con seis meses de plazo. Esta situación ha redundado en que las políticas de empleo y, detrás de ellas, las educacionales, se conviertan casi en un juego de azar, en donde el mercado educativo deja de depender del mercado laboral de mañana pues desconoce cual será la demanda laboral, por lo cual la mejor formación es aquella que capacita al sujeto para poder actualizarse en cualquier momento, en contraposición con la formación especializada de la era industrial.

Levin y Rumberger (1989) han planteado las competencias básicas que la educación ha de priorizar, y que se relacionan con habilidades de comunicación, relaciones interpersonales como el trabajo en equipo y el cooperativo, estrategias cognitivas y metacognitivas como la capacidad de manejar información, aprender a aprender y aprender a desaprender, etc.

Este cambio en el paradigma educativo ha desplazado el valor económico de la educación, que la teoría del capital humano lo centraba en la formación profesional o técnica, a una formación generalista y polivalente que sirva de base para constantes nuevos aprendizajes diversificados (Ayuste y Cano, 1999).

A partir de esto, los teóricos institucionalistas centran sus estudios en las desigualdades producto de las diferencias dadas por el poder que las empresas tienen como representantes del sistema capitalista, y el poder que las escuelas, como representantes del sistema administrativo, tienen sobre el cómo se organiza y gestiona la educación. Producto de esto, los institucionalistas focalizan sus estudios en el papel de las instituciones educativas y cómo éstas desarrollan diferentes modelos en función del equilibrio de fuerzas: unos encaminados a repetir la base material de la sociedad, y otros orientados a incrementar las condiciones de igualdad. Es decir, la educación puede reproducir los esquemas sociales o ser una fuente de cambio social.

Si a este modelo le extraemos el componente político y nos centramos en el hecho de la escuela como agente de cambio ante las nuevas y cambiantes demandas de la sociedad actual, la evaluación económica de los sistemas educativos debe cambiar su foco de atención desde la cantidad y calidad de lo aprendido por los alumnos y alumnas, hacia la capacidad de aprendizaje y flexibilidad de los sujetos hacia los nuevos y cambiantes conocimientos que la actual era de la información les demanda.

2. OBJETIVOS.

El presente trabajo pretende desarrollar un modelo de evaluación económica de proyectos desde la teoría desarrollada por Drummond (1981) y Knapp ((1990)

2.1. Objetivo general del modelo.

OG1 Realizar evaluaciones económicas de proyectos educativos en términos de sus relaciones: (1) costo-eficiencia, (2) costo-eficacia, (3) costo-efectividad, (4) costo-utilidad y, (5) costo-beneficio.

2.2. Objetivo general de valoración del modelo.

OG2 Verificar si el modelo es aplicable en condiciones reales.

2.3. Objetivos específicos del modelo.

oe1 El proyecto educativo es evaluable en términos de costo-eficiencia.

oe2 El proyecto educativo es evaluable en términos de costo-eficacia.

oe3 El proyecto educativo es evaluable en términos de costo-efectividad.

oe4 El proyecto educativo es evaluable en términos de costo-utilidad.

oe5 El proyecto educativo es evaluable en términos de costo beneficio.

oe6 La evaluación del proyecto educativo en términos de: (1) costo-eficiencia, (2) costo-eficacia, (3) costo-efectividad, (4) costo-utilidad y, (5) costo-beneficio se puede realizar de manera integrada.

2.4. Objetivos específicos de valoración del modelo.

- oe7 El modelo de evaluación económica de proyectos es aplicable a un proyecto real.
- oe8 Los resultados de la evaluación del proyecto son coherentes con otras evaluaciones del proyecto.

3. MODELO DE EVALUACIÓN ECONÓMICA DE PROYECTOS EDUCATIVOS.

La evaluación económica de proyectos educativos en particular y sociales en general, tradicionalmente se ha abordado utilizando los clásicos modelos del Valor Actual Neto (VAN) y la Tasa Interna de retorno (TIR) de los proyectos financieros, solo difiriendo de ellos en que y como se valoran, por ejemplo la utilización de precios sociales en vez de los precios financieros, incorporando aquellas externalidades que puedan ser beneficiosas para la comunidad y por ultimo se utilizando como tasa de interés la denominada Tasa Social (Sapag y Sapag, 1995).

Dado que la evaluación de proyectos sociales busca comparar los beneficios y costos que un proyecto tiene para una comunidad o sociedad en particular. La propuesta del presente modelo, objeto de esta Tesis, pretende ser una alternativa a los modelos tradicionales surgidos desde la economía.

3.1. Descripción resumida del modelo.

Principalmente, a partir de los modelos de evaluación económica de proyectos desarrollados por Drummond (1991) y Knapp (1990), se ha construido un modelo integrador que, a partir de la relación entre lo propuesto en la formulación del proyecto y lo realizado en su ejecución, obtiene índices de Eficiencia, Eficacia, Efectividad,

Utilidad y Beneficio. Después se relacionan con los costos de la ejecución real del proyecto, lo cual permite hacer un estudio retrospectivo y haciendo posible evaluar un proyecto ya realizado y, por otra parte, es útil cuando se desea hacer un análisis prospectivo para decidir entre dos o más proyectos, ya que los índices de costo-eficiencia, costo-eficacia, costo-efectividad, costo-utilidad y costo-beneficio se obtienen directamente de los costos de los *inputs* propuestos en el proyecto.

3.2. Procedimiento de evaluación.

El presente modelo se sustenta en cinco matrices para emitir juicios sobre un determinado proyecto, pudiendo realizar comparaciones de dicho proyecto con otros que persiguen iguales objetivos o verificar el cumplimiento de objetivos y plazos por un determinado proyecto. A continuación se describe el procedimiento a seguir en la aplicación del modelo..

3.3. Construcción de las matrices de evaluación.

El modelo requiere de cinco matrices para su ejecución Matriz Teórica, Matriz Real, Matriz de Tasa, Matriz Teórica valorada y Matriz Real Valorada:

Desde el proyecto se obtiene una primera matriz, denominada **Matriz Teórica**, que en las columnas contiene las unidades de tiempo que se utilizarán en la ejecución del proyecto y en las filas la totalidad de los *inputs* y *outputs*, tanto tangibles como intangibles esperados para el proyecto, a la vez que, posterior a la ejecución del proyecto, desde los informes de avance y finales se agregan los *inputs* y *outputs* emergentes y los valores contenidos en dicha matriz se obtienen de lo esperado por el proyecto.

Tabla 1: Matriz Teórica resumida

Indicador	Definición Operacional del Indicador	Ponderador	I Semestre de 1997	...	I Semestre de 1999	...	II Semestre del 2000
Generación de software educativo	Los alumnos construirán una sólida base empírica en torno a la generación de software educativo.	C	100		100		100
...							
Jornada Docentes	Horas cronológicas de dedicación al Magister	I	720		720		720
...							
Profesores informantes	Tesis Informadas	N			3		5
...							

La tabla completa se presenta en los Anexos: tabla 1

Una segunda matriz denominada **Matriz Real**, está formada por las mismas columnas y filas que la Matriz Teórica pero cuyos valores se obtienen desde los resultados de la ejecución del proyecto, por lo cual contiene la totalidad de los *inputs* y *outputs*, tangibles como intangibles obtenidos en la ejecución del proyecto (Ver Tabla 2)

Tabla 2: Matriz Real resumida

Indicador	Definición Operacional del Indicador	Ponderador	I Semestre de 1997	...	I Semestre de 1999	...	II Semestre del 2000
Generación de software educativo	Los alumnos construirán una sólida base empírica en torno a la generación de software educativo.	C	86		86		86
...							
Jornada Docentes	Horas cronológicas de dedicación al Magister	I	720		720		720
...							
Profesores informantes	Tesis Informadas	N			0		0

La tabla completa se presenta en los Anexos: tabla 2

Una tercera matriz se obtiene al calcular la tasa entre la matriz real y la teórica, denominada **Matriz de Tasa**, la que contiene las mismas filas y columnas de la Matriz Real, además se inserta una nueva columna que contiene un factor de ponderación para cada *input* y *output* existente en la matriz, dichos ponderadores poseen cuatro valores posibles: el primer ponderador denominado **Imprescindible** (I) tiene un valor de 0.7 y se asigna a todos aquellos *inputs* y *outputs* que un grupo de jueces expertos consideran como centrales a la identidad del proyecto y que son esenciales para su ejecución, (2) el segundo ponderador denominado de **Calidad** (C) tiene un valor de 0.15 y se asigna a todos aquellos *inputs* y *outputs* que aportan a la calidad del proyecto sin ser imprescindibles a él, el tercer ponderador denominado **Normales** (N) tiene un valor de 0.1 y se asigna a todos aquellos *inputs* y *outputs* que aún siendo parte constitutiva del proyecto no son imprescindibles a su ejecución ni aportan a la calidad de este, el cuarto

ponderador denominado **Prescindible (P)** tiene un valor de 0.05 y se asigna a todos aquellos *inputs* y *outputs* que de ser eliminados no afectan la ejecución del proyecto.

Tabla 3: Matriz de Tasa resumida

Indicador	Definición Operacional del Indicador	Ponderador	I Semestre de 1997	...	I Semestre de 1999	...	II Semestre del 2000
Generación de software educativo	Los alumnos construirán una sólida base empírica en torno a la generación de software educativo.	0.15	0.86 (0.1291*)		0.86 (0.1291*)		0.86 (0.1291*)
...							
Jornada Docentes	Horas cronológicas de dedicación al Magister	0.70	1.00 (0.7000*)		1.00 (0.7000*)		1.00 (0.7000*)
...							
Profesores informantes	Tesis Informadas	0.10			0.00 (0.0000*)		0.00 (0.0000*)

La tabla completa se presenta en los Anexos: tabla 3

* Valor ponderado

Las matrices cuarta y quinta se obtienen mediante la valorización de los *inputs* de la Matriz Teórica y de la Matriz Real.

Tabla 4: Matriz Teórica Valorada resumida

Indicador	Definición Operacional del Indicador	Ponderador	I Semestre de 1997	...	I Semestre de 1999	...	II Semestre del 2000
Generación de software educativo	Los alumnos construirán una sólida base empírica en torno a la generación de software educativo.	0.15					
...							
Jornada Docentes	Horas cronológicas de dedicación al Magister	0.70	€ 2462,67		€ 2462,67		€ 2462,67
...							
Profesores informantes	Tesis Informadas	0.10			€ 1430,54		€ 1430,54

La tabla completa se presenta en los Anexos: tabla 4

Tabla 5: Matriz Real Valorada resumida

Indicador	Definición Operacional del Indicador	Ponderador	I Semestre de 1997	...	I Semestre de 1999	...	II Semestre del 2000
Generación de software educativo	Los alumnos construirán una sólida base empírica en torno a la generación de software educativo.	0.15					
...							
Jornada Docentes	Horas cronológicas de dedicación al Magister	0.70	€ 2462,67		€ 2462,67		€ 2462,67
...							
Profesores informantes	Tesis Informadas	0.10			€ 1430,54		€ 1430,54

La tabla completa se presenta en los Anexos: tabla 5

3.3.1. Cumplimentación de las matrices de evaluación.

3.3.2. Cumplimentación de la Matriz Teórica.

A partir de los valores de *inputs* y *outputs* propuestos en el proyecto se procede a rellenar la matriz teórica en cuanto a sus datos cuantitativos; para los datos cualitativos, en lo teórico se espera un cumplimiento del 100% o un nivel de calidad equivalente al nivel de aprobación.

Para el relleno de los datos cualitativos de la matriz real, la información se obtiene mediante informadores válidos determinados por expertos independientes al proyecto, pero con amplio dominio del tema abordado por el proyecto. A los informantes así seleccionados se les solicita que asignen porcentajes de cumplimiento o nivel de

calidad, según corresponda a todos aquellos *inputs* y *outputs* cualitativos de los cuales ellos posean información.

3.3.3. *Cumplimentación de la Matriz Real.*

3.3.3.1. Recogida de datos cuantitativos.

A partir de los informes de progreso y los informes finales, se obtiene la información necesaria para el relleno de la matriz real, aquellos datos que no están consignados en dichos informes, son consultados de manera directa a los implicados en dichos *inputs* o *outputs*.

3.3.3.2. Determinación de las fuentes de información cualitativa.

Se construyeron tarjetas con la totalidad de los *inputs* y *outputs* de tipo cualitativo contenidos en las matrices. Las tarjetas son entregadas al menos a cinco jueces expertos en el tema del proyecto y que conocen de su ejecución, las cuales contienen cinco espacios para colocar a quienes ellos consultarían de una manera confiable sobre la ocurrencia de lo descrito en la tarjeta, en relación al proyecto en evaluación, aclarando que no es necesario llenar los cinco espacios; todo aquel sujeto que superara un 70% de nominación y no ocupara más allá del quinto lugar en la lista decreciente de porcentajes de selección, fue considerado como fuente fiable de información. En una segunda ronda se les solicitó a los jueces que para cada *input* y *output*, ordenaran a los informantes seleccionados por orden de fiabilidad decreciente de la información que entregaran, y que luego colocaran al lado de cada uno cuántas veces más fiable es un sujeto que el que lo sigue en la lista, no asignándosele ningún número al último de la lista. Al último sujeto de la lista se le asigna un valor de credibilidad ϕ igual a uno, a partir del segundo sujeto se obtiene su ϕ por el producto formado por su valor asignado por el juez multiplicado por el valor ϕ del sujeto anterior en la lista de fiabilidad. Cada uno de los ϕ

encontrados se dividió por el ϕ mayor, con lo cual se encontró el grado de fiabilidad que le asigna dicho informante. Su grado de fiabilidad definitiva se obtuvo mediante el promedio aritmético de los valores ϕ obtenidos de la información entregada por los distintos jueces consultados.

3.3.3.3. Recogida de datos cualitativos.

La obtención de datos para las variables cualitativas se hace en términos de porcentaje de ocurrencia o de cumplimiento, para lo cual se le consultó a los informantes fiables por los diversos *inputs* y *outputs* del proyecto. A estos informantes se les entrega un listado con dichos *inputs* y *outputs*, se les solicita que informen sobre el grado de cumplimiento en el proyecto para dicho *input* o *output* y se pondera su información en función de su grado de fiabilidad obtenida a partir de los datos aportados por los jueces.

3.3.4. Matriz de Tasas.

Sus casillas se rellenan mediante el producto de la división de los valores para dicha celda en la Matriz Real por el valor de dicha celda en la Matriz Teórica (ver tabla 3).

3.3.5. Asignación de los ponderadores a los inputs y outputs.

Se utiliza el juicio de expertos, para lo cual se seleccionan tres grupos de jueces, uno de expertos en el tema, el segundo formado por participantes de distintos niveles en el proyecto, tanto ejecutores como beneficiarios y un tercer grupo formado por los solicitantes del proyecto: A los grupos de jueces se les entregan dos sobres con un juego de tarjetas cada uno, uno de ellos incluye la totalidad de los *inputs* y el segundo la totalidad de los *outputs* de la matriz real, solicitándoles que las separen en cuatro grupos. El primer grupo compuesto por aquellas tarjetas que describen unos *inputs* o *outputs* imprescindibles para el proyecto, entendiéndose por imprescindible a todas aquellas situaciones que forman parte de la esencia del proyecto y que sin ella el

proyecto sería distinto en su esencia; en el segundo grupo todos aquellos *inputs* o *outputs* que aún cuando no son esenciales para el proyecto aportan información de una manera significativa a su calidad; en el tercero se colocan todas aquellas tarjetas de *inputs* o *outputs* que son necesarios para la ejecución del proyecto pero no son parte de la esencia del proyecto ni aportan a su calidad; y por último, en el cuarto grupo aquellos *inputs* o *outputs* que aún cuando son parte del proyecto, su exclusión no lo afectaría en su desarrollo. Todas aquellas tarjetas que presenten una congruencia inter jueces mayor al 75% se consideran como parte de dicha categoría, para todos aquellos *inputs* o *outputs* que no alcancen consenso se elimina a aquel juez que presente el mayor grado de discrepancia, para lo cual se calcula un índice de discrepancia mediante la asignación de un punto para todas aquellas discrepancias en una categoría y de dos puntos para las discrepancias en dos categorías, posteriormente para cada juez se procede a la sumatoria de puntos y aquel juez que presente la mayor puntuación es excluido del proceso, recalculándose el grado de concordancia. Para aquellos *inputs* o *outputs* que aún permanecían por bajo el 75% de consenso en su asignación, se selecciona un grupo de tres jueces formados por aquellos jueces que obtengan el menor puntaje en el índice de concordancia, y se les pide que realicen un análisis conjunto de los casos en que aún hay discrepancia, asignando los *inputs* o *outputs* a la categoría que ellos decidan por simple mayoría.

Ambas matrices se valoran de idéntica manera (ver tablas 4 y 5), para lo cual las casillas que contienen *inputs* en ambas matrices, en la medida de lo posible, son valoradas a precio de mercado, y de no ser esto factible, se utilizan precios espejos.

3.3.6. Evaluación a partir del modelo.

En una primera etapa, a partir de la matriz de tasas, se procede a obtener los indicadores de eficiencia, eficacia, efectividad, utilidad y beneficio del proyecto.

3.3.7. Eficiencia.

A cada una de las filas de la matriz de tasas se le calcula el promedio aritmético, cuyo valor nos da el índice de eficiencia para dicha fila, a partir de la columna resultante con estos promedios aritméticos se calcula un promedio ponderado, utilizando como ponderadores los valores de la columna factor de ponderación, y el valor así obtenido es el índice de eficiencia para el proyecto.

$$IEficiencia = \sum_{j=1}^m \left(\frac{\sum_{i=1}^n CMTS_{ij}}{n_j} \right)$$

$CMTS_{ij}$ = Valor de la i esima; j esima celda de la Matriz de Tasas.

n_j = Numero de celdas con datos en la j esima fila.

3.3.8. Eficacia.

A cada una de las columnas de la matriz de tasas se le calcula el promedio ponderado utilizando como ponderadores los valores de la columna factor de ponderación

$$IEf = \frac{P_j \sum_{j=1}^m CMTS_{ij}}{\sum_{j=1}^m P_j}$$

IEf = índice de eficacia.

$CMTS_{ij}$ = Valor de la i esima; j esima celda de la Matriz de Tasas.

P_j = Ponderador de la j esima Fila.

n_j = Numero de celdas con datos en la j esima fila.

El valor así obtenido es el índice de eficiencia para dicha unidad de tiempo, a continuación se obtiene para cada columna la fracción de ponderación, para lo cual se divide la suma de ponderadores de la columna por la suma total de ponderadores

$$FP_i = \frac{\sum_{j=1}^n P_{ij}}{\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^m p_{ij}}$$

FP_i = Fracción de Ponderación para la i esima columna de la Matriz de Tasas.

P_{ij} = Ponderador activo para la de la i esima; j esima celda de la Matriz de Tasas.

El índice de eficacia de cada columna se multiplica por su fracción de ponderación, para posteriormente sumar el resultado de cada una de estas operaciones, lo que da lugar al índice de eficacia para el proyecto.

$$Eficacia = \sum_{i=1}^n EF_i * FP_i$$

3.3.9. Efectividad.

Se obtiene mediante la multiplicación del índice de eficiencia por el índice de eficacia.

$$IEV = IE \times IEf$$

IEV = Índice de Efectividad,

3.3.10. Utilidad.

El primer paso es determinar las unidades naturales que genera el proyecto que, desde la perspectiva de Drummond, Stoddart y, Torrance (1991), son el producto directo del proyecto, por ejemplo: alumnos que han salido de un proyecto de formación. Posteriormente, se identifica la totalidad de *outputs* del proyecto en la matriz teórica, procediendo a calcular la sumatoria para cada fila que contenga un *output*, para luego dividir este valor por el número de unidades naturales que el proyecto pretende lograr.

$$IUMTO_j = \frac{\sum_{i=1}^n CMT_{ij}}{UNT}$$

$IUMTO_j$ = Índice de utilidad teórica para la i esima fila que contiene un *output* de la Matriz de Teórica.

CMT_{ij} = Valor de la i esima; j esima celda de la Matriz Teórica.

UNT = Unidades naturales teóricas.

Luego se repite este procedimiento en la matriz real.

$$IUMRO_j = \frac{\sum_{i=1}^n CMR_{ij}}{UNR}$$

$IUMRO_j$ = Índice de utilidad real para la i esima fila que contiene un *output* de la Matriz Real.

CMR_{ij} = Valor de la i esima; j esima celda de la Matriz Real.

UNR = Unidades Naturales Reales.

A continuación se divide por el valor obtenido en la matriz teórica por el obtenido en la matriz real, lo que obtiene el número de unidades naturales logradas para dicho *output*.

$$UNO_j = \frac{IUMTO_j}{IUMRO_j}$$

UNO_j = Unidades Naturales del j esimo *Output*

Con estos valores se realiza un promedio ponderado utilizando los valores de la columna de ponderación, lo que arroja el número de unidades naturales logradas.

$$UNL = \frac{\sum_{j=1}^m (P_j \times UNO_j)}{\sum_{j=1}^m P_j}$$

UNL = Unidades Naturales Logradas

El que se ajusta multiplicándolo por la tasa entre las unidades naturales logradas en la ejecución y las propuestas en el proyecto, lo que obtiene el número de unidades naturales que el proyecto generó como utilidad.

$$\text{Utilidad} = UNLA = UNL \times \frac{UNR}{UNT}$$

UNLA = Unidades Naturales Logradas Ajustadas.

UNR = Unidades Naturales Reales.

UNT = Unidades Naturales Teóricas.

3.3.11. Beneficio.

Los *outputs* teóricos se proyectan un tiempo igual al tiempo de ejecución del proyecto, para aquellos que son estables en el tiempo se les conserva el valor considerado para la situación final del proyecto, y para aquellos que no son estables, mediante juicio de expertos o desde una amplia revisión bibliográfica se les determina su factor de incremento o descenso según corresponda.

Transcurrido un tiempo igual al tiempo de ejecución del proyecto, a los *outputs* reales se les realiza una nueva medición, repitiendo el procedimiento anteriormente utilizado, para lo cual se incorpora mediante juicio de experto, a aquellas personas o instituciones que se han visto beneficiadas por la existencia de las unidades naturales.

La columna producto de esta nueva medición en la matriz teórica, se divide por las unidades naturales esperadas por el proyecto, el valor así resultante se divide por el valor obtenido de igual forma en la matriz real, lo que entrega el número de unidades naturales logradas para dicho *output*. A partir de estos valores se realiza un promedio ponderado utilizando los valores de la columna de ponderación, valor que de igual manera que en el cálculo de utilidad se ajusta por la tasa entre las unidades naturales esperadas y las obtenidas producto de la ejecución del proyecto, lo que arroja el valor de beneficio del proyecto expresado en unidades naturales.

3.4. Análisis económico del proyecto.

Al relacionar los valores de las matrices de costo, con los distintos indicadores obtenidos en la etapa anterior se realiza el análisis económico del proyecto.

3.4.1. Costos del proyecto.

Como costo sólo se utilizan los *inputs*, los que dentro de lo factible son valorados a precios de mercado y en caso de no serlo se utiliza precios espejos.

3.4.2. Costo-eficiencia.

De la matriz de costos reales, se obtiene el valor real de la ejecución del proyecto, mediante el sumatorio de los costos de los *inputs*.

El índice de eficiencia se multiplica por las unidades naturales esperadas en la matriz teórica, lo que nos entrega el valor de la eficiencia expresado en unidades naturales.

El valor real de la ejecución del proyecto se divide por el número de unidades naturales logradas en términos de eficiencia, lo que nos da el valor de costo-eficiencia para el proyecto en términos del costo por unidad natural.

3.4.3. Costo-eficacia.

El índice de eficacia se multiplica por las unidades naturales esperadas en la matriz teórica, lo que nos entrega el valor de la eficacia en términos de unidades naturales.

El valor real de la ejecución del proyecto se divide por el número de unidades naturales logradas en términos de eficacia, lo que nos da el valor de costo-eficacia para el proyecto en términos del costo por unidad natural.

3.4.4. Costo-efectividad.

El índice de efectividad se multiplica por las unidades naturales esperadas en la matriz teórica, lo que nos entrega el valor de la efectividad en términos de unidades naturales.

El valor real de la ejecución del proyecto se divide por el número de unidades naturales logradas en términos de efectividad, lo que nos da el valor de costo-efectividad para el proyecto en términos del costo por unidad natural.

3.4.5. Costo-utilidad.

El valor real de ejecución del proyecto se divide por el número de unidades naturales obtenidas en el cálculo de la utilidad del proyecto, lo que nos da el valor de costo-utilidad para el proyecto en términos del costo por unidad natural.

3.4.6. Costo-beneficio.

El valor real de ejecución del proyecto se divide por el número de unidades naturales obtenidas en el cálculo del beneficio (Spoth, Kavanagh, y Dishion, 2002) del proyecto, lo que nos da el valor de costo-beneficio para el proyecto en términos del costo por unidad natural.

4. APLICACIÓN Y VALIDACIÓN DEL MODELO..

Para valorar el modelo se utilizaron dos procedimientos: el primero se relaciona con la aplicabilidad del modelo, la que se constató mediante su aplicación a un caso real como lo fue el Magíster en Informática Educativa de la Universidad de La Frontera en Temuco, Chile. El segundo tiene relación con su validación, para lo cual se contrastó los resultados obtenidos en la aplicación del modelo, con los resultados obtenidos en un análisis FODA aplicado al mismo programa (ver Anexo 4).

4.1. Aplicabilidad del modelo.

El modelo fue aplicado al Magíster en Informática Educativa (ver Anexo 5) de la Universidad de La Frontera en su desarrollo entre los años 1997 – 2000. Se utilizó como unidad de tiempo el semestre académico, y los distintos documentos de constitución del programa presentados a las distintas instancias de la Universidad como fuente de información para construir la matriz teórica; la matriz real se obtuvo de los informes y actas del magíster.

El primer resultado a considerar es que las matrices desarrolladas fueron completadas en su totalidad y se pudo efectuar la totalidad de los cálculos requeridos (ver tablas 1, 2, 3, 4 y 5), lo que permitió obtener en una primera etapa los valores para los indicadores de eficiencia (60,08%), eficacia (107,90%), efectividad (64,83%) y utilidad (12,66%), dado que los datos requeridos para calcular los beneficios recién estarán disponibles la segunda mitad del año 2004, por lo que los datos de beneficio (12,32%) fueron simulados.

Posteriormente, se establecieron las relaciones entre los costos y los indicadores anteriormente calculados para el cual se esperaba lograr 18,33 unidades naturales la que tendrían un costo teórico de € 6.699,2 cada una, siendo los valores reales que se obtuvieron en las relaciones costo-eficiencia (€ 12.985,17), costo-eficacia (€ 7.230,30), costo-efectividad (€ 12.033,77), costo-utilidad (€ 63.633,70) y costo-beneficio (€63.323,80) respectivamente.

Para un mayor detalle de los resultados de la evaluación se puede ver en el Anexo 4 y 5 un informe entregado a la Comisión Nacional de Acreditación de Postgrados del Ministerio de Educación de Chile, que fue construido a partir de los resultados de la aplicación del modelo.

A partir de los resultados anteriores se puede inferir que es factible la aplicación del modelo en proyectos reales.

4.2. Validación del modelo.

Como método de validación del modelo se utilizaron los resultados de la aplicación e este en el programa de magíster en Informática Educativa de la Universidad de La Frontera (Temuco, Chile) se contrasto con un análisis FODA realizado al Mismo programa de Magíster.

El Programa de Magíster en Informática Educativa, como todo proyecto, persigue una serie de objetivos estipulados en los documentos que lo definen y describen como Programa. Estos objetivos poseen una serie de indicadores que permiten constatar su cumplimiento, algunos de estos indicadores son de carácter objetivo, tales como: el número de alumnos matriculados o el número de horas de clase realizadas; por otro lado, existen indicadores cuyo cumplimiento es de carácter subjetivo, por ejemplo, la consecución de los objetivos del Programa a través del proceso de formación. Por lo cual se recopiló la información objetiva y subjetiva del Programa y, a partir de ella se construyeron las matrices que permitieron realizar la evaluación.

A partir de los datos de los documentos de constitución del proyecto se obtuvieron tanto la matriz teórica como la matriz de costos teórica. Luego a partir de las actas e informes del programa, mas la información obtenida de los actores directos del proyecto se procedió a llenar la matriz real y la matriz de costos real, la matriz de tasa se obtuvo mediante la división de los valores de la matriz real por los valores de la matriz teórica para cada una de las celdas que contenían datos.

A partir de los valores de las cinco matrices se aplicó el modelo propuesto de donde se obtuvieron los siguientes resultados de la evaluación

El primer valor obtenido es la eficiencia el que dice relación con el cumplimiento de objetivos, el valor logrado por la ejecución del Magíster en Informática Educativa es de 1,07. Este valor señala que los indicadores del Magíster presentan un 7% más de logro de lo esperado.

Los principales aportes a este valor en los indicadores objetivos, son:

Un mayor número de alumnos de lo esperado a partir de la segunda promoción, una mayor disponibilidad de espacio físico para la atención de los alumnos producto de la ampliación de las dependencias del Instituto y un mejoramiento de la infraestructura física general de la universidad.

En lo que respecta a los indicadores subjetivos, en la primera convocatoria los aspectos positivos están dados por:

La actitud de colaboración y ayuda que los tutores manifestaron ante los alumnos.

El hecho que el Programa proporcionó a los alumnos marcos conceptuales básicos para desarrollar una actitud que les permita comprender e integrar el uso de la tecnología computacional y telecomunicaciones a las innovaciones que decidan incorporar en su trabajo pedagógico.

En cuanto a los indicadores objetivos que hicieron un menor aporte al logro de los objetivos del Programa se señalan los siguientes:

La ausencia a la fecha de alumnos graduados.

La alta tasa de morosidad de los alumnos.

En cuanto a los indicadores subjetivos que realizan los menores aportes figuran los siguientes:

El bajo cumplimiento de los objetivos de los cursos ‘Introducción a la Informática Educativa’ y ‘Seminario I’ en la promoción ingresada el año 1997.

Los profesores patrocinantes de tesis no poseen una adecuada preparación que les permitan dirigir autónomamente una tesis de magíster en sus aspectos metodológicos.

El bajo cumplimiento del objetivo de familiarizar a los alumnos con los distintos modelos computacionales para implementar el trabajo colaborativo apoyado por computador, en el curso ‘Trabajo Colaborativo Asistido por Computador’ en la promoción ingresada el año 1997.

En lo que respecta a la concordancia entre los tiempos previstos y los reales para el cumplimiento de los objetivos, el indicador general tiene un valor de 1,06, lo cual es una buena relación respecto al cumplimiento de los tiempos propuestos para cada indicador. Este valor se dio por tasas que fueron en aumento a lo largo de los semestres, a saber: 0.93 para el primer semestre de 1997, 0.90 para el segundo semestre de 1997, 0.98 para el primer semestre de 1998, 0.95 para el segundo semestre de 1998, 1.05 para el primer semestre de 1999, 1.11 para el segundo semestre de 1999, 1.23 para el primer semestre de 2000, 1.32 para el segundo semestre de 2000.

En cuanto a la relación del cumplimiento de objetivos en los tiempos propuestos alcanza un valor de 1.00, lo que representa un adecuado equilibrio general entre el cumplimiento de objetivos y el tiempo empleado para su cumplimiento.

A continuación se presenta una tabla resumen de la eficiencia, efectividad y eficacia para los distintos ámbitos que cubrió el estudio.

ÁMBITO	Efectividad	Eficacia	Eficiencia
Propósitos Institucionales	0,88	1,10	0,80
Estructura Organizacional y Administrativa	0,96	1,05	0,91
Perfil profesional del Graduado	0,93	1,05	0,89
Estructura Curricular del Programa	1,34	1,01	1,33
Recursos Pedagógicos	0,86	1,09	0,79

Efectividad del Proceso de enseñanza- aprendizaje	0,88	1,20	0,73
Infraestructura, Apoyo Técnico y Recursos para la enseñanza e investigación	1,22	0,93	1,31
Matrícula	1,42	1,05	1,36

A partir de esta información se puede extraer como conclusiones sobre el Magíster en Informática Educativa de la Universidad de La Frontera que:

Aun cuando la tasa de efectividad entrega información de que a la fecha se están cumpliendo los objetivos para el periodo global, éstos se están cumpliendo fuera de plazo debido a un bajo nivel de cumplimiento en la primera promoción, lo que se ha ido subsanando en el tiempo. Con las siguientes promociones en general se está logrando cumplir los objetivos dentro de los plazos.

Entre otras cosas, en el programa han surgido problemas para que los alumnos de la primera promoción concluyan sus tesis dentro de los plazos esperados.

Se aprecia una clara mejoría en los índices tanto de cumplimiento de objetivos como de los plazos propuestos, lo cual refleja la capacidad del Programa de detectar sus errores y buscar soluciones a ellos.

Finalmente si se contrastan estos resultados con los del análisis FODA (Ver anexo 4) que se realizó al programa en evaluación. se encontraron las siguientes coherencias entre las dos evaluaciones:

Análisis F.O.D.A. al Magíster en Informática Educativa.	Resultado aplicación del modelo al Magíster en Informática Educativa.
Cuerpo académico con cursos de postgrado en Informática Educativa en el país y en el extranjero, estudios recientes los que	El programa proporciona a los alumnos marcos conceptuales básicos para desarrollar áreas que le permiten

<p>redundan en conocimientos y dominio de los temas muy acabados por parte de los docentes.</p> <p>Buen nivel de los profesores invitados.</p>	<p>comprender e integrar el uso de la tecnología computacional y telecomunicaciones a las innovaciones pedagógicas que decidan incorporar en su trabajo pedagógico.</p>
<p>Ausencia de alumnos graduados.</p>	<p>Ausencia a la fecha de alumnos graduados.</p>
<p>Alto nivel de morosidad de los alumnos.</p>	<p>Alta tasa de morosidad de los alumnos.</p>
<p>Poca experiencia en investigación de algunos académicos y la falta de publicaciones relevantes del cuerpo académico.</p>	<p>Profesores patrocinantes de tesis no poseen una adecuada preparación para dirigir autónomamente tesis de magíster en sus aspectos metodológicos.</p>
<p>Falta de coherencia entre conceptos pedagógicos y metodológicos que se enseñan en los cursos y metodología para dictar ese mismo curso.</p>	<p>Bajo cumplimiento del objetivo de familiarizar a los alumnos con diferentes modelos computacionales para implementar el trabajo colaborativo apoyado por computadores.</p>
<p>Malla curricular no refleja todo el conocimiento acumulado en el Instituto de Informática Educativa, existiendo muchas temáticas no incorporadas.</p>	<p>Bajo cumplimiento de los objetivos del curso Introducción a la Informática Educativa.</p> <p>Bajo nivel de cumplimiento, en la primera promoción, de los objetivos para el periodo global.</p>
<p>Falta de constancia y compromiso de los alumnos para terminar sus tesis.</p> <p>Por distintas razones no se respetan los plazos máximos para finalizar las tesis.</p>	<p>Problemas de los alumnos de la primera promoción para terminar sus tesis.</p>

5. CONCLUSIONES

Tal como destaca Fernández-Ballesteros, la evaluación de programas viene a dar apoyo “al enjuiciamiento de ciertas decisiones políticas (tanto públicas como privadas) y con el fin de que ello redunde en beneficio de la intervención social y, por ende, del ciudadano” (Fernández-Ballesteros, 1996, p 15). Ante este planteamiento, uno de los principales problemas con que se enfrentan los programas sociales al competir por los siempre escasos recursos, es que las evaluaciones se presentan, en general, desde modelos de evaluación económica originados en modelos de evaluación financiera, incluida la denominada *rentabilidad social*, la cual no es más que una adaptación de la rentabilidad financiera. Todo lo anterior hace que los proyectos sociales, tales como son la construcción de hogares para la tercera edad, implementación de programas de salud mental para adolescentes, programas educativos para niños con necesidades especiales, etc., compitan en desventaja con proyectos con rentabilidad financiera tales como la construcción de puertos, sistemas de comunicación, etc.

En la actualidad, es un lema irrenunciable el que *Todo programa debe evaluarse*, y, afortunadamente, existe en la comunidad científica y profesional, así como en la sociedad, una sensibilidad positiva acerca de este aserto. La evaluación de programas se consolida como tal cuerpo de conocimiento, adquiriendo flexibilidad para su aplicación a una amplísima cobertura de programas de intervención, capacitándose para incorporar todos los recursos metodológicos, y adquiriendo consistencia para prepararse como uno de los ámbitos punteros de la Psicología del 2000 (Wertheimer, Barclay, Cook, Kiesler, Koch, Riegel, Rorer, Senders, Smith y Sperling, 1978), lo cual se añade al hecho de que la consideración de la evaluación como profesión se ha abierto camino, y se cuenta ya con interesantes reflexiones acerca de las alternativas que plantea (Modarresi, Newman & Abolafia, 2001).

Ahora bien, la utilización de los diversos recursos que comporta la planificación y la implementación de un programa educativo, de igual forma como ocurriría en otros ámbitos psicológicos, no son gratuitos, sino que, en la mayor parte de las ocasiones, se trata de programas auspiciados por una Administración Pública o por una institución de

titularidad pública. En consecuencia, y por un principio ético básico, se exige, además de la *evaluación*, la *evaluación económica* de todo programa.

Esta evaluación económica implica que, antes de abordar la implementación de un programa, tengan que preverse y desarrollarse análisis relativos a la minimización de costes, su duración, reducción del consumo de uno o varios recursos, o logro del equilibrio del consumo de uno o varios recursos a lo largo de la duración del proyecto (Blanco y Anguera, 1993), entre muchos otros. La evaluación económica de programas educativos requiere, de forma prácticamente imprescindible, un análisis que ponga en relación los costes generados por las acciones del programa, la eficacia obtenida a lo largo de todo el proceso y a su finalización, la eficiencia parcial y total de las acciones del programa, la satisfacción de los usuarios, y los diversos parámetros que permiten modular la interrelación entre todos los elementos en juego, cuestión compleja si tiene en cuenta el carácter muchas veces intangible de los beneficios obtenidos.

El análisis cuidadoso de la evaluación económica de programas educativos requiere una identificación inicial de los costes y beneficios y su medida, contemplando en cada caso la operativización de las unidades objetivables que se consideren. Deberá iniciarse siempre el análisis económico identificando los costes y beneficios resultantes de la implementación del programa, para aplicar después el(los) análisis idóneos (minimización de costes, coste-efectividad, coste-utilidad y coste-beneficio).

Queremos destacar la gran importancia que tiene la utilización de estas técnicas en el análisis económico de programas para la resolución de dos cuestiones que alcanzan vital importancia: Logro del tiempo mínimo, y logro de la reducción de costes, especialmente en el caso particular de disponer de recursos limitados para la ejecución del programa.

El modelo planteado en la presente Tesis viene a ser una aportación a la evaluación de programas educativos, y también, por extensión, de proyectos sociales. Para que el presente modelo sea aplicable desde un punto de vista metodológico, debe cumplir con una serie de requisitos, los que se cumplirían en función de los resultados planteados anteriormente.

A partir de los objetivos propuestos, el modelo desarrollado se aplicó a una situación real como lo es el Magíster en Informática Educativa de la Universidad de La Frontera en Temuco, Chile, permitiendo demostrar que el modelo es aplicable a situaciones reales, cumpliéndose con el primero de los objetivos generales propuestos.

Producto de la aplicación del modelo fue posible realizar las evaluaciones económicas del Magíster en términos de sus relaciones: (1) costo-eficiencia, (2) costo-eficacia, (3) costo-efectividad, (4) costo-utilidad y, (5) costo-beneficio, como se proponía en el segundo objetivo general.

Producto de la evaluación anteriormente descrita, el programa en cuestión fue acreditado por el Ministerio de Educación y Cultura de Chile, lo cual permitió que este programa pudiese generar becas para sus alumnos, aumentando el espectro social de personas que podrán formarse en dicha disciplina y, desde ella, impactar positivamente en el sistema educacional chileno.

El cumplimiento de estos dos objetivos generales está respaldado por el cumplimiento de los objetivos específicos, los cuales se cumplieron mediante la implementación del modelo, lo que hizo posible determinar cuáles son los niveles de:

- a. Eficiencia del Magíster en Informática Educativa de la Universidad de La Frontera en Temuco, Chile.
- b. Eficacia.
- c. Efectividad.
- d. Utilidad, y.
- e. Beneficio.

A lo largo del desarrollo de la Tesis se ha demostrado que el proyecto era capaz de cumplir con sus objetivos dentro de niveles aceptables, a la vez que se cumplían los tiempos propuestos, lo cual lo convierte una alternativa educativa replicable para continuar con la formación de especialistas para el sistema educacional chileno.

Además, por otra parte el proyecto demostró ser útil para los alumnos y aportar beneficios para la sociedad en la cual está inmerso.

Posteriormente ha sido posible valorar el proyecto, lo que permitió determinar:

- a. La relación de costo-eficiencia del Magíster en Informática Educativa de la Universidad de La Frontera en Temuco, Chile.
- b. La relación de costo-eficacia del Magíster.
- c. La relación de costo-efectividad del Magíster.
- d. La relación de costo-utilidad del Magíster.
- e. La relación de costo-beneficio del Magíster.

El modelo no solo fue capaz de responder de forma satisfactoria a los indicadores anteriormente expuestos, sino que además presenta un nivel de detalles que permite planificar intervenciones que lleven a modificar el proyecto en futuras aplicaciones, de manera que lo hagan más competitivo y beneficie a una mayor cantidad de personas, quedando claro en el modelo no sólo cuáles son los beneficios que reciben de él los beneficiarios directos, sino cuál es la utilidad que percibe la sociedad en la cual van a desarrollarse como futuros profesionales, lo que permitirá tomar decisiones informadas sobre la replicabilidad del proyecto, en función del impacto que él tenga en la sociedad.

Producto de lo anteriormente presentado, se puede afirmar que el modelo planteado es aplicable en condiciones reales y los indicadores encontrados cumplen con la condición de poseer sentido y significado, lo que valida el modelo.

Otra aportación del modelo es que hace posible la identificación de áreas conflictivas, lo cual permite planificar intervenciones con la finalidad de optimizar el impacto del proyecto en su población objetivo.

Todo lo anterior nos permite aseverar que el modelo es aplicable y sus resultados son interpretables.

Los resultados anteriormente expuestos permiten considerar que el modelo es una aportación a la evaluación de proyectos sociales, lo que principalmente le permitirá optimizar su ejecución, tanto en el ámbito de proceso, como en lo económico. Lo anterior redundará en una mejor utilización de los escasos recursos destinados a la intervención educativa y social.

6. REFERENCIAS

- Abarca, M. P. (Coord.) (1989). **La evaluación de programas educativos**. Madrid: Escuela Española.
- Anguera, M.T. y Blanco, A. (en prensa). Análisis económico en evaluación de programas. En M.T. Anguera, S. Chacón y A. Blanco, **Diseños de evaluación de programas sanitarios y sociales. Un abordaje metodológico**.
- Ayuste, A y Cano, E. (1999). Situación Actual de la economía de la educación. En J. Ventura (COORD.) **Perspectivas económicas de la Educación**. Barcelona: ediciones Universitat de Barcelona
- Barnett, W. (1985). Benefit-Cost analysis of the Perry Preschool Program and its policy Implications, **Educational Evaluation and Policy Analysis**, 7 (4), 333-342
- Barnett, W. y Escobar, C. (1989). Research on the cost effectiveness of early educational intervention: Implications for research and policy. **American Journal of Community Psychology**, 17 (6), 677-704
- Bebbington, C. y Davis, B. (1983). Equity and efficiency in the allocation of the personal social services. **Journal of Social Policy**, 12, 309-330.
- Blanco, A. y Anguera, M.T. (1993). Valoración de recursos en programas de Servicios Sociales: Análisis de la elasticidad. En M. Forns y M.T. Anguera (Coords.). **Aportaciones recientes a la evaluación psicológica** (pp. 371-386). Barcelona: P.P.U.
- Briggs, A. y Sculppher, M. (1995). Sensitivity analysis in economic evaluation: A review of Published studies. **Health Economics**, 4, 355-371.
- Chan, S, Mackenzie, A. y Jacobs, P. (2000). Cost-effectiveness analysis of case management versus a routine community care organization for patients with chronic schizophrenia. **Archives of Psychiatric Nursing**, 14 (2), 98-104.

Cimera, R y Rusch, F (2002). The cost-efficacy of supported employment programs: A review of the literature. **International review of research in mental retardation**, **22**, 175-225.

Cronbach, J. (1981). **Toward a Reform of Program Evaluation**. San Francisco, Jossey Bass.

Cosgrove, K. y Carroll, M. (2002). Effects of bremazocine on self-administration of smoked cocaine base and orally delivered ethanol, phencyclidine, saccharin, and food in rhesus monkeys: A behavioral economic analysis. **Journal-of-Pharmacology-and-Experimental-Therapeutics**, **301** (3), 993-1002.

Davey, P. Rajan, N. Lees, M. y Aristides, M. (2001). Cost-effectiveness of pergolide compared to bromocriptine in the treatment of Parkinson's disease: A decision-analytic model. **Value in Health**, **4** (4), 308-315.

De Miguel, M. (1999). Evaluación externa de un programa de educación social, en PEREZ SERRANO, G: **Modelos de investigación cualitativa en Educación Social y Animación Sociocultural**. Madrid, Narcea.

Drummond, M. (1981). Welfare economics and cost benefit analysis in health care. **Scottish journal of political Economy**, **28**, 125-45.

Drummond, M; Stoddart, G. y Torrance, G. (1991). **Métodos para la Evaluación Económica de los Programas de Atención en Salud**. Madrid: Díaz de Santos.

Fermoso, P. (1997). **Manual de Economía de la Educación**. Madrid: Narcea.

Foster, E. Dodge y K. Jones, D. (2003). Issues in the economic evaluation of prevention programs, **Applied Developmental Science**, **7** (2), 76-86

Grao, J. e Ipiña, A. (Eds.) (1996). **Economía de la Educación. Temas de Estudio e investigación**. Vitoria: Departamento de educación, Universidades y educación del país vasco.

Guba, E. y Lincon, Y. (1989). **Fourth Generation Evaluation**. Beverly Hills: Sage Publications.

Hanushek, E. (1997). Outcomes, Incentives, and Beliefs: reflections on Analysis of the Economics of Schools. **Educational Economics and Policy Analysis**, 19 (4), 301-308.

Hawkins, C. y Pearce, D. (1974). **Evaluación de las Inversiones**. Barcelona: Vicens-Vives.

Ibar, M. (Coord.) (1990). Evaluar per Innovar. Els Costos Economics. En Comissio Tecnica D'Avaluacio dels Plans D'Experimentacio per a la Reforma de L'Ensenyament Secundari. **Avaluació dels plans d'Experimentació per a la reforma de l'ensenyament secundari**. Informe correspondiente a la investigación encargada por la Generalitat de Catalunya (Area d'Avaluació de la Direcció General d'Ordenació i Innovació Educativa del Departament d'Ensenyament), 9 vols. Barcelona: Generalitat de Catalunya.

Johannesson, M. y Meltzer, D (1998). Some Reflections on Cost-Effectiveness Analysis. **Health Economics**, 7, 1-7

Knapp, M. (1983). **Cost dels serveis per a infants**. Barcelona, Generalitat de Catalunya.

Knapp, M. (1990). **La Economía de los Servicios Sociales**. Barcelona: Hogar del Libro.

Levin, H. y Rumberger, R. (1989). Educación, trabajo y Empleo en los países desarrollados: situación y desafíos para el futuro. **Perspectivas**. XIX, N°2.

Madden, G. (2001) Drug-intake regulation and the interplay between economics cost and benefits, **Experimental and Clinical Psychopharmacology**, 9 (2), 148-150.

Martines C. (1996). **Evaluación de programas educativos: Investigación evaluativa, modelos de evaluación de programas**. Madrid: Cuadernos de la UNED.

Modarresi, S., Newman, D.L. & Abolafia, M.Y. (2001). Academic evaluators versus practitioners: Alternative experiences of professionalism. **Evaluation and Program Planning**, 24, 1-11.

Pinkerton, S., Holtgrave, D., Johnson-Masotti, A., Turk, M., Hackl, K., y DiFranceisco, W. (2002). Cost-Effectiveness of the NIMH Multisite HIV Prevention Intervention, **AIDS and Behavior**, 6 (1), 83-96.

Prior, D. Verges, J. y Vilardell, I. (1993). **La Evaluación de la eficiencia en los sectores privados y públicos**. Madrid: Ministerio de Economía, Instituto de Estudios Fiscales,

Rossi, P. y Freeman, H.E. (1989). **Evaluación, un enfoque sistemático para programas sociales**. México: Trillas.

Sánchez-Algarra, P. & Anguera, M.T. (in press). Time management in the cost evaluation of limited resource programs. **Quality & Quantity. International Journal of Methodology**, 39.

Sapag, N. y Sapag, R. (1996). **Preparación y evaluación de proyectos**. Bogotá: McGraw Hill.

Sackett, D. (1980). Evaluation of health services. In: J. M. Last (ED.), **Health and preventive medicine**. New York: Appleton Century Crofts.

Scriven, M. (1967). **The Methodology of Evaluation**. Chicago: Rand McNally.

Scriven, M. (1975). **Evaluation Bias and its Control, Occasional Paper Series N°4**. Michigan: University of Western Michigan.

Scriven, M. (1986). New frontiers of evaluation. **Evaluation practice**, 7, 7-44.

Spoth, R. Kavanagh, K. y Dishion, T. (2002). Family-centered preventive intervention science: Toward benefits to larger populations of children, youth, and families, **Prevention-Science**, 3 (3), 145-152.

Stake, R. (1976). A Theoretical Statement of Responsive Evaluation. **Studies of Educational Evaluation**, 2, 19-22.

Stufflebeam, D. y Shinkfield, A. (1987). **Evaluación sistemática. Guía Teórica y Práctica**. Madrid: Paidós.

Sugden, R y Williams, A. (1979). **The principles of practical cost benefit analysis**. London: Oxford University Press.

Tsang, M. (1997). Cost Analysis for Improved Educational Policymaking and Evaluation, **Educational Evaluation and Policy analysis**, 19 (4), 318-324.

Tyler, R. (1950). **Basic principles of curriculum and instruction**. Chicago: University of Chicago Press.

Ventura, J. (Coord.) (1999). **Perspectivas económicas de la Educación**. Barcelona: Universitat de Barcelona.

Wertheimer, M., Barclay, A.G., Cook, S.W., Kiesler, Ch.A., Koch, S., Riegel, K.F., Rorer, L.G., Senders, V.L., Smith, M.B. y Sperling, S.E. (1978). **Psychology and the future**. **American Psychologist**, 33 (7), 631-647.

Willke, R. Glick, H. Polsky, D. y Shulman, K. (1998). Estimating Country-Specific Cost-Effectiveness from Multinational clinical Trials. **Health Economics**, 7, 481-493.

7. ANEXOS

7.1. Anexo 1: Distribución de costes temporales³.

Valor Actual Neto (VAN)

VAN es la diferencia entre los ingresos y los gastos expresados en moneda actual

$$VAN = \sum_{t=1}^n \frac{Y_t}{(1+i)^t} - \sum_{t=1}^n \frac{E_t}{(1+i)^t} - I_0$$

Y_t = Flujo de ingresos del proyecto

E_t = Flujo de gastos del proyecto

I_0 = Inversión Inicial

i = tasa de descuento

t = Periodos de tiempo

Tasa interna de retorno (TIR)

El TIR evalúa el proyecto en función de una única tasa de rendimiento con la cual la totalidad de los beneficios actualizados son iguales a los desembolsos expresados en moneda actual, en definitiva esto se logra calculando la ecuación del VAN con un valor para el VAN igual a 0.

$$0 = \sum_{t=1}^n \frac{Y_t}{(1+r)^t} - \sum_{t=1}^n \frac{E_t}{(1+r)^t} - I_0$$

donde despejando r se obtienen la tasa interna de retorno

³ Las formulas de este Anexo se extrajeron de la obra **Preparación y elaboración de proyectos** de Sapag y Sapag (1996)

$$0 = \sum_{t=1}^n \frac{BN_t}{(1+r)^t} - I_0$$

BN_t = Beneficio neto del flujo del periodo y esta dado por $[Y_t - E_t]$

r = Tasa Interna de Retorno

$$TIR = \frac{BN}{I_0} - \frac{BN}{I_0} \left[\frac{1}{1-r} \right]^n$$

Ajuste de la inflación

En aquellas economías en que la inflación es un efecto importante al realizar los Cálculos del VAN y el TIR corregidos por la inflación esperada para el Periodo (el TIR corregido por la inflación nuevamente se calcula haciendo el VAN igual a 0 y el i resultante es el TIR corregido por la inflación).

$$VAN = \sum_{t=1}^n \frac{BN_t}{[(1+i)(1+\phi)]^t} - I_0$$

ϕ = inflación esperada para el periodo

7.2. Anexo 2: Método de distribución de costes generales.

Datos a utilizar en los Métodos del presente anexo.

Coste Anual	Unidades de resultados anuales a	Coste directo por asignación	Criterio de asignación	Horas pagadas anuales	Metros cuadrados (m ²)	Kg. de ropa anuales
Directo a	Unidades de resultados anuales b	Unidad (\$)				
Departamentos Generales						
Administración	2.000.000		Horas pagadas	200.000	30.000	0
Mantenimiento	1.500.000		M ²	300.000	4.000	80.000
Lavandería	1.300.000		Kg	200.000	8.000	0
Otros	10.200.000			300.000	158.000	120.000
Sub total	15.000.000			1.000.000	200.000	200.000
Departamentos Clínicos						
Laboratorio	4.000.000		Unidad	250.000	30.000	25.000
UCIN	500.000		100/pt.dia	50.000	8.000	75.000
Otros	30.500.000			1.700.000	532.000	1.200.000
Sub total	35.000.000			2.000.000	600.000	1.300.000
Total del Hospital	50.000.000			3.000.000	800.000	1.500.000

a Los costes directos son los salarios más los suministros

b El resultado del laboratorio es en unidades DBS y el resultado de la UCIN en días pacientes.

Método 1. Asignación Directa⁴.

Coste del Laboratorio = costes directos + gastos de administración compartida para el laboratorio + mantenimiento compartido para el laboratorio + lavandería compartida para el laboratorio

$$= 4.000.000 + \frac{250.000}{2.000.000}(2.000.000) + \frac{30.000}{600.000}(1.500.000) + \frac{25.000}{1.300.000}(1.300.000)$$

$$= 4.000.000 + 250.000 + 75.000 + 25.000 = 4.350.000$$

Coste del laboratorio / unidades DBS = $4.350.000/8.000.000 = 0.54$ Pts la unida de DBS

⁴ Los ejemplos de este Anexo se extrajeron de la obra **Métodos para la evaluación económica de los programas de atención de la Salud**, de Drummond, Stoddart y Torrance (1991).

Método 2. Asignación Reducida.

	Lavandería					Otros	UCIN	Otros
	Administración	Mantenimiento	Otros	Laboratorio	Otros			
Costes directos	2.000.000	1.500.000	1.300.000	4.000.000	10.200.000	500.000	30.500.000	50 m
Asignación para administración	$\frac{3}{28}$	$\frac{2}{28}$	$\frac{3}{28}$	$\frac{2.5}{28}$	$\frac{0.5}{28}$	$\frac{17}{28}$	$\frac{17}{28}$	$\frac{17}{28}$
	= 214.286	= 142.857	= 214.286	= 178.521	= 35.714	= 17.904	= 1.214.286	
Asignación para Mantenimiento	$\frac{8}{766}$	$\frac{158}{766}$	$\frac{30}{766}$	$\frac{8}{766}$	$\frac{562}{766}$	$\frac{766}{766}$	$\frac{766}{766}$	$\frac{766}{766}$
	= 1.714.286	= 17.904	= 353.599	= 67.139	= 17.904	= 1.257.740		
Asignación para Lavandería	$\frac{120}{1.420}$	$\frac{25}{1.420}$	$\frac{75}{1.420}$	$\frac{1.420}{1.420}$	$\frac{1.420}{1.420}$	$\frac{1.420}{1.420}$	$\frac{1.420}{1.420}$	$\frac{1.200}{1.420}$
	= 1.460.761	= 123.445	= 25.718	= 1.234.446	= 1.234.446	= 1.234.446		
Coste Total	10.891.330	4.271.428	630.771	34.206.472	50 m			
Unidades	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	8.000.000	<input type="checkbox"/>	5.000			
Coste/unidades		0.53/unidades DBS	\$126.15/pacientes día					

Método 3 Asignación Reducida con Repetición.

	Administración	Mantenimiento	Lavandería	Otros	Laboratorio	UCIN	Otros
Iteración	2.000.00	1.500.000	1.300.00	10.200.00	4.000.00	500.00	30.500.000
(Costes directos)	0		0	00	0	0	50 m
Asignación para administración	$\frac{3}{28} = 214.286$	$\frac{2}{28} = 142.857$	$\frac{3}{28} = 214.286$	$\frac{2.5}{28} = 178.571$	$\frac{0.5}{28} = 35.714$	$\frac{17}{28} = 1.214.286$	
Asignación para Mantenimiento	$\frac{30}{796} = 64.609$	$\frac{8}{796} = 17.229$	$\frac{158}{796} = 340.273$	$\frac{30}{796} = 64.609$	$\frac{8}{796} = 17.229$	$\frac{562}{796} = 1.210.380$	
Asignación para Lavandería	$\frac{0}{1.500} = 77.871$	$\frac{80}{1.500} = 116.807$	$\frac{120}{1.500} = 1.460.086$	$\frac{25}{1.500} = 24.335$	$\frac{75}{1.500} = 73.004$	$\frac{1.200}{1.500} = 1.168.069$	
z	64.609	77.871	0	10.871.366	4.267.515	630.771	34.206.472
Iteración 2	$\frac{3}{28} = 6.922$	$\frac{2}{28} = 4.615$	$\frac{3}{28} = 6.922$	$\frac{2.5}{28} = 5.769$	$\frac{0.5}{28} = 5.769$	$\frac{17}{28} = 39.227$	
Asignación							

Método 3 Asignación Reducida con Repetición (continuación).

	Administración	Mantenimiento	Lavandería	Otros	Laboratorio	UCIN	Otros
Total nuevos	3.196	292	0	10.895.556	4.276.571	628.226	34.196.160
Iteración 3	$\frac{3}{28}$	$\frac{2}{28}$	$\frac{3}{28}$	$\frac{2.5}{28}$	$\frac{0.5}{28}$	$\frac{17}{28}$	50 m
Asignación para administración	3.196 = $\frac{342}{28}$	= $\frac{228}{28}$	= $\frac{342}{28}$	= $\frac{285}{28}$	= $\frac{57}{28}$	=	1.940
Asignación para Mantenimiento	$\frac{30}{796}$	$\frac{8}{796}$	$\frac{158}{796}$	$\frac{30}{796}$	$\frac{8}{796}$	$\frac{562}{796}$	448
Asignación para Lavandería	$\frac{0}{1.500}$	$\frac{80}{1.500}$	$\frac{120}{1.500}$	$\frac{25}{1.500}$	$\frac{75}{1.500}$	$\frac{1.200}{1.500}$	187
Total nuevos	24	12	0	10.896.043	4.276.884	628.301	34.198.735
Asignaciones Directas	24	$\frac{3}{23}$	$\frac{3}{23}$	$\frac{2.5}{23}$	$\frac{0.5}{23}$	$\frac{1}{23}$	18

Finales	158 = 3 30 = 0 8 = 0 562 = 9								
	<u>758</u>	<u>758</u>	<u>758</u>	<u>758</u>	<u>758</u>				
	, 12								
Total Finales	0	0	0	10.893.049	4.276.887	628.302	34.198.762	50	m
Unidades				<input type="checkbox"/>	8.000.000	<input type="checkbox"/>	5.000		
Coste/unidades				0.53\$/unida des DBS		125.6654/ pacientes día			

Método 4 Asignación Simultanea (método recíproco).

$$\text{Administración } C_1 = 2.000.000 + \frac{2}{30} C_1 + \frac{30}{800} C_2$$

$$\text{Mantenimiento } C_2 = 1.500.000 + \frac{3}{30} C_1 + \frac{4}{800} C_2 + \frac{80}{1.500} C_3$$

$$\text{Lavandería } C_3 = 1.300.000 + \frac{2}{30} C_1 + \frac{8}{800} C_2$$

$$\text{Laboratorio } C_4 = 4.000.000 + \frac{2.5}{30} C_1 + \frac{30}{800} C_2 + \frac{25}{1.500} C_3$$

$$\text{UCIN } C_5 = 500.000 + \frac{0.5}{30} C_1 + \frac{8}{800} C_2 + \frac{75}{1.500} C_3$$

$$\frac{28}{30} C_1 - \frac{30}{800} C_2 = 2.000.000$$

$$-\frac{3}{30} C_1 + \frac{796}{800} C_2 - \frac{80}{1.500} C_3 = 1.500.000$$

$$-\frac{2}{30} C_1 - \frac{8}{800} C_2 + C_3 = 1.300.000$$

$$-\frac{2.5}{30} C_1 - \frac{30}{800} C_2 - \frac{25}{1.500} C_3 + C_4 = 4.000.000$$

$$-\frac{0.5}{30} C_1 - \frac{8}{800} C_2 - \frac{75}{1.500} C_3 + C_5 = 500.000$$

La solución al conjunto de ecuaciones es:

$$C_1 = 2.215.531$$

$$C_2 = 1.808.772$$

$$C_3 = 1.465.790$$

$$C_4 = 4.276.886$$

$$C_5 = 628.303$$

Por lo tanto, el coste/unidad de resultado es: Laboratorio: $4.276.886/8.000.000 =$
0.53\$/unidad DBS

UCIN: $628.303/5.0000 =$ 125.66\$/ paciente día

7.3. Anexo 3: Calculo de utilidad en el Área de la Salud*

Sistema de clasificación de los estados de Salud (edad > 2 años)

#X₁ Función Física: movilidad y actividad Física ^a

Nivel X₁ Código y Descripción

1 P₁ Ser capaz de deambular por los alrededores de la casa, patio o vecindad, SIN AYUDA de otra persona; Y NO tener limitaciones físicas en la capacidad de levantarse, pasear, correr saltar o agacharse.

2 P₂ Ser capaz de deambular por los alrededores de la casa, patio o vecindad, SIN AYUDA de otra persona; y tener ALGUNAS limitaciones físicas en la capacidad de levantarse, pasear, correr saltar o agacharse.

3 P₃· Ser capaz de deambular por los alrededores de la casa, patio o vecindad, SIN AYUDA de otra persona; y NECESITAR ayuda Mecánica para caminar o deambular.

4 P₄ NECESITA AYUDA de otras personas para deambular por los alrededores de la casa patio o vecindad; y tener ALGUNA limitación física para levantares, pasear, correr, saltar o agacharse.

5 P₅ NECESITA AYUDA de otras personas para deambular por los alrededores de la casa patio o vecindad; y NECESITAR ayuda Mecánica para caminar o deambular.

6 P₆ NECESITA AYUDA de otras personas para deambular por los alrededores de la casa patio o vecindad; y SER INCAPAZ de utilizar o controlar los brazos y las piernas.

* El ejemplo de este Anexo se extrajo de la obra **Métodos para la evaluación económica de los programas de atención de la Salud**, de Drummond, Stoddart y Torrance (1991).

X₂ Función de la Vida Cotidiana: Autocuidado y Actividad de la Vida Cotidiana

Nivel X₂ Código y Descripción

1 R1 Ser capaz de comer, vestirse, bañarse e ir al lavado SIN AYUDA; Y NO tener limitaciones para Jugar, ir al colegio, trabajar o desempeñar otras actividades.

2 R2 Ser capaz de comer, vestirse, bañarse e ir al lavado SIN AYUDA; y tener ALGUNA limitación para jugar, ir al colegio, trabajar o desempeñar otras actividades.

3 R3 Ser capaz de comer, vestirse, bañarse e ir al lavado SIN AYUDA; y NO ser capaz de jugar, ir al colegio o trabajar.

4 R4 NECESITA AYUDA para comer, vestirse, bañarse e ir al lavado; y tener ALGUNA limitación para jugar, ir al colegio, trabajar o desempeñar otras actividades.

5 R5 NECESITA AYUDA para comer, vestirse, bañarse e ir al lavado; y NO ser capaz de jugar, ir al colegio o trabajar.

a: Se aplican múltiples elecciones dentro de cada descripción a los individuos según sea apropiado para su edad. Por ejemplo, no se espera que un niño de 3 años sea capaz de deambular por la vecindad sin la ayuda de otra persona.

X₃ Función Socioemocional: Bienestar emocional y actividad social

Nivel X₃ Código y Descripción

1 S1 Estar Feliz y relajado la mayoría o todo el tiempo y tener cierto número de amigos, así como contactos con otras personas.

2 S2 Estar Feliz y relajado la mayoría o todo el tiempo y tener muy pocos amigos, así como escasos contactos con otras personas.

3 S3 Estar nervioso o deprimido algunas veces o buena parte del tiempo y tener cierto número de amigos, así como contactos con otras personas.

4 S4 Estar nervioso o deprimido algunas veces o buena parte del tiempo y tener muy pocos amigos, así como escasos contactos con otras personas

X₄ Función de Salud ^b

Nivel X ₄	Código y Descripción
----------------------	----------------------

1	H1	No tener problemas de salud
2	H2	Tener una deformidad física o desfiguración mínima como una cicatriz en la cara.
3	H3	Necesitar ayuda para oír.
4	H4	Tener un problema de salud que produzca dolor o malestar durante unos pocos días en brotes cada dos meses.
5	H5	Necesitar una escuela especial por problemas de aprendizaje o memoria.
6	h6	Tener problemas de visión incluso con gafas correctoras.
7	H7	Tener problemas de comprensión para otros.
8	H8	Estar ciego, sordo, o no ser capaz de hablar.

b: Los individuos con más de un problema de salud se clasifican según el que ellos consideran más importante.

Factores multiplicadores de la utilidad

Función Física	Función Cotidiana	Función Socio Emocional	Problemas de salud
Nivel Factor multiplicador de utilidad <i>m1</i>	Nivel Factor multiplicador de utilidad <i>m2</i>	Nivel Factor multiplicador de utilidad <i>m3</i>	Nivel Factor multiplicador de utilidad <i>m4</i>
P1 1.00	R1 1.00	S1 1.00	H1 1.00
P2 0.91	R2 0.94	S2 0.96	H2 0.92
P3 .081	R3 0.77	S3 0.86	H3 0.91
P4 0.80	R4 0.75	S4 0.77	H4 0.91
P5 0.61	R5 0.50		H5 0.86
P6 0.52			H6 0.84
			H7 0.83
			H8 0.74

7.4. Anexo 4: Análisis FODA Magíster en Informática educativa.

Evaluación global del programa (FODA).

I.- Fortalezas.

Luego de concluido el proceso de análisis por parte de la Comisión Académica de los puntos fuertes indicados por todos los actores del Programa, 25 de ellas fueron consideradas como las reales fortalezas del Programa se muestran en la siguiente tabla

Fortalezas del Programa	
Prestigio	
F1	Implementación Proyecto Enlaces
F2	Ser los primeros en Chile en enfrentar la problemática de la Informática Educativa
F3	Prestigio de algunos docentes entre pares
F4	Posicionamiento nacional en el tema de Informática Educativa
F5	Algunos docentes son líderes en Informática Educativa en el país
Modalidad de Enseñanza	
F6	Modalidad semi presencial
F7	Experiencia en dictar programas a distancia
F8	Rigurosidad de los procesos evaluativos
F9	Modelo Pedagógico coherente para cursos a distancia
F10	Modelo Tutorial
Cuerpo académico	
F11	Estudios de postgrado

F12	Dominio del tema
F13	Nivel de profesores invitados
F14	Somos la institución con más grados académicos en el área
Infraestructura	
F15	Una completa biblioteca de software educativos
F16	Ambiente de trabajo virtual robusto y amigable
Relaciones humanas	
F17	La acogida que los profesores y personal en general brindan a los alumnos
F18	Siempre atento a demandas y necesidades de los alumnos
F19	Espíritu jovial y franco en el trato con los docentes, tutores y alumnos
Contenidos y Material didáctico	
F20	Calidad de lecturas
F21	Diseño instruccional transversal de los materiales
Tutores	
F22	Excelente trato con los alumnos
F23	Perfeccionamiento continuo
F24	Apoyo pedagógico a los alumnos
F25	Apoyo motivacional a los alumnos

Una de las principales fortalezas del Programa de Magíster es el prestigio adquirido por el IIE en el área de la Informática Educativa. Los pilares de dicho prestigio son entre otros: el haber concebido e implementado el proyecto Enlaces, haber sido los primeros en preocuparse de la problemática de la Informática Educativa en el país, el prestigio

personal de que gozan algunos académicos del Programa entre sus iguales y el posicionamiento que ha ido obteniendo el Instituto como referente nacional en el tema.

Con respecto al Cuerpo Académico del Programa se destaca como fortaleza los estudios de postgrado en el área (Informática Educativa) de la mayoría de los docentes. De hecho, el Instituto es la institución nacional con más grados académicos en el área si se consideran sus temas de tesis. Lo anterior se ha logrado gracias a una política de incentivo, iniciada en 1995, para el perfeccionamiento de postgrado de los académicos del Instituto, dentro del país como en el extranjero. Este esfuerzo sostenido permite contar hoy en día con 11 profesores con postgrado y alrededor de otros 7 académicos en vías de obtener su grado. Más allá de lo que significa la obtención del grado, el hecho de haber pasado recientemente por un periodo intenso de estudios redunda en un conocimiento y dominio de los temas muy acabado por parte de los docentes.

Así como una fortaleza del Instituto es su prestigio a nivel nacional, algunos docentes también son considerados líderes en Informática Educativa en el país.

Otra fortaleza del Programa es el buen nivel de los profesores invitados. Generalmente éste es un aspecto muy destacado en las evaluaciones de los alumnos al finalizar sus cursos.

Otra categoría en que se clasificaron las fortalezas detectadas fue la Modalidad de Enseñanza. Respecto de ésta, se mencionan: la flexibilidad de la Modalidad semi presencial como alternativa para profesionales que trabajan y la rigurosidad de los procesos evaluativos de que son objeto los alumnos. Dichos procesos comprenden tanto evaluaciones sumativas como formativas.

También se destaca la experiencia en dictar programas a distancia que tiene el equipo de la unidad de docencia. Cabe recordar que el Programa contempla actividades grupales entre las sesiones presenciales las cuales son realizadas a distancia en un ambiente virtual de aprendizaje. Además, algunos cursos son totalmente a distancia. Esta experiencia comenzó en 1996 con la formación de un grupo de profesionales para explorar las potencialidades de la educación a distancia en la capacitación masiva de profesores. En la actualidad el grupo encargado de la educación a distancia en el

Magíster asesora a otras unidades de la universidad en la virtualización de sus programas académicos.

Producto de dichas experiencias y la participación en otras asesorías, el Instituto ha desarrollado un modelo pedagógico para la difusión de cursos en la modalidad de educación a distancia que figura como otras de las fortalezas del Programa. Como se mencionó anteriormente, dicho modelo contempla la incorporación activa de tutores, para lo cual se ha diseñado un completo modelo tutorial para este proceso.

A juicio de los evaluadores internos los tutores son otra de las fortalezas del Programa. De su “acción tutorial” se destaca como fortalezas el excelente trato con los alumnos y, el apoyo pedagógico y motivacional que brindan a los alumnos. Por otro lado los tutores están en un plan de perfeccionamiento continuo establecido por la Unidad de Docencia como requisito indispensable para pertenecer al cuerpo de tutores.

En relación con la infraestructura disponible para el desarrollo del Programa destacan una completa biblioteca de *software* educativo con más de 400 títulos, muchos de ellos con evaluaciones y fichas de experiencias de uso disponibles para consulta, y un ambiente de trabajo virtual robusto y amigable que permite el buen funcionamiento del Programa.

Un aspecto que no tiene contraparte en las debilidades son las relaciones humanas que se dan al interior del Programa. Elementos destacados como fortalezas fueron, la acogida que los profesores y personal en general brindan a los alumnos, el siempre estar atentos a sus demandas y necesidades, y el espíritu jovial y franco en el trato interpersonal.

Finalmente, sobre los contenidos y el material didáctico se destacó la calidad de las lecturas entregadas en los cursos y el diseño instruccional transversal de los materiales que facilita el seguimiento de los cursos.

II.- Oportunidades.

Del conjunto de oportunidades propuestas, la Comisión Académica seleccionó como oportunidades reales las que aparecen en la siguiente tabla

Oportunidades del Programa	
Situación País	
O1	Consenso nacional de la importancia de la educación para el desarrollo del país
O2	Consenso nacional de la importancia de las TICs en educación
O3	Consenso nacional de la importancia de las TICs para el desarrollo del país
O4	La educación a distancia está tomando cada vez más relevancia en la sociedad.
Alianzas	
O5	Alianzas con magíster (UFRO) que tengan alguna intersección (Psicología, Educación)
O6	Con Otras universidades nacionales y extranjeras
O7	Con otras instituciones (MINEDUC, FUNDACION CHILE, EMPRESAS del AREA)
O8	Establecer convenios con Ministerios de Educación extranjeros
Ampliación de Espectro	
O9	Incorporar cursos de Educación a distancia a la malla curricular
O10	Incorporar cursos Informática comunitaria a la malla curricular
O11	Ampliar el foco hacia educación en general no sólo escolar
Abrir Nuevos Mercados	
O12	Es posible ampliar desde Informática Educativa a informática comunitaria
O13	Interés de extranjeros por participar de nuestros programas
Aumento Demanda	
O14	La necesidad del Sistema Educativo de contar con profesionales que impulsen la IE
O15	Necesidad de los profesores (y de los colegios) de perfeccionarse en el tema
Otras Oportunidades	

O16	Académicos extranjeros que visitan el Instituto
O17	Lograr acreditación del Programa y que los alumnos accedan a becas de estudios
O18	Futuro Curriculum abierto, flexible y modular de la docencia del IIE

Una gran oportunidad del Magíster es aprovechar la situación actual del país en cuanto a consensos básicos: la importancia de la educación para el desarrollo del país, la importancia de las tecnologías de información y comunicación (TICs) en educación y por lo tanto la importancia de las TICs para el desarrollo del país.

Por otro lado la educación a distancia, y el particular *e-learning*, está tomando cada vez más reconocimiento en la sociedad dejando atrás el antiguo prejuicio hacia los “cursos por correspondencia”.

Se visualizan múltiples oportunidades de realizar alianzas estratégicas, ya sea para asegurar un público determinado o para aprovechar esfuerzos conjuntos. El análisis arrojó 4 tipos de alianzas que parecen atractivas:

- a. Alianzas internas (UFRO) con magísteres que tengan alguna intersección (Psicología, Educación, etc). Esto se verá facilitado con la reciente creación de la Dirección de Postgrado de la Universidad. Es deseable contar con un esquema de intercambio de alumnos y el aprovechamiento mutuo de los cursos dictados lo que redundaría en ahorros de tiempo y recursos para ambas partes.
- b. Alianzas con otras universidades nacionales y extranjeras para dictar cursos en forma conjunta, el aprovechamiento de cursos dictados y el intercambio de estudiantes (pasantías de estudio).
- c. Alianzas con otras instituciones del área para el perfeccionamiento de sus profesionales (ej. MINEDUC, FUNDACION CHILE, EMPRESAS del AREA, etc)
- d. Finalmente, en el caso de ampliar el mercado objetivo al resto de Latinoamérica sería estratégico establecer convenios con los distintos Ministerios de Educación de esos países.

- e. Dado el reconocimiento que está adquiriendo la educación a distancia como alternativa educacional y el auge de políticas de acceso universal a la tecnología, se ve como una oportunidad interesante el incorporar estas nuevas temáticas a la malla curricular del Programa.
- f. En el mismo sentido, pero en una dimensión más amplia, está la posibilidad de ampliar el foco del Programa desde la educación escolar para incluir la educación superior y la educación continua.
- g. Existe la posibilidad de abrirse a nuevos mercados. La experiencia desarrollada en los últimos años por el Instituto en el área de la informática comunitaria, así como la necesidad del país de contar con profesionales capacitados para liderar las distintas iniciativas de acceso universal que se están inaugurando, hacen apetecible la idea de ampliar el ámbito del Magíster hacia la informática comunitaria. Por otro lado, se han recibido un número importante de solicitudes de incorporación al Programa por parte de los alumnos extranjeros. Lamentablemente hasta el momento sus expectativas han chocado contra las exigencias de traslado que impone nuestro actual esquema de semi-presencialidad. Pero se está frente a una gran oportunidad de ampliar el espacio de influencia del Magíster.
- h. La necesidad del sistema educativo de contar con profesionales que impulsen la Informática Educativa por un lado, y la necesidad de los profesores (y de los establecimientos educacionales) de perfeccionarse en el tema, por el otro, representa una demanda potencial poco despreciable para los próximos años.
- i. Otras oportunidades detectadas corresponden a: aprovechar la multitud de académicos extranjeros de gran nivel que visitan el Instituto para que sostengan conversaciones o participen en seminarios con los alumnos y el futuro Curriculum abierto, flexible y modular que implementará la Unidad de Docencia del IIE como una forma de ampliar la malla electiva de cursos que se ofrecen a los alumnos sin un aumento considerable en los costos.

- j. Finalmente el lograr la acreditación del Programa permitiría a los alumnos acceder a becas de estudios y finalización de tesis.

III.- Debilidades.

Las debilidades del Programa detectadas durante el análisis FODA se presentan en la siguiente tabla.

Puntos débiles del Programa	
Alumnos	
D1	No hay alumnos graduados
Trabajo de Tesis	
D2	No hay una definición de estándares de calidad de trabajos y tesis
D3	Falta formación y preparación para la formulación de tesis de grado
D4	Falta de tiempo de profesores patrocinantes
D5	Escaso acompañamiento y orientación en el proceso de definición y desarrollo de tesis
D6	Falta de constancia y compromiso de los alumnos para terminar sus tesis
D7	Pocos profesores patrocinantes
D8	Falta de plazos máximos para Trabajo de tesis
Académicos	
D9	Los docentes no actúan coordinadamente
D10	Pocas horas destinadas a atención de alumnos
D11	Docentes dedican poco tiempo a docencia (diseño, perfeccionamiento y dictar cursos)
D12	Poca experiencia en Investigación de algunos profesores
D13	Falta de publicaciones del cuerpo académico
Cursos	
D14	Poca formación en metodología de la investigación
D15	El curriculum no refleja todo el conocimiento acumulado en IIE
Docencia	
D16	La docencia en los cursos no es coherente con los conceptos que enseña el

	Magíster
Ubicación	
D17	La UFRO no es reconocida como universidad fuerte en postgrados
Finanzas	
D18	No tenemos un sistema de becas
D19	El Magíster es relativamente caro para un profesor
Gestión	
D20	El no estar acreditados
Infraestructura	
D21	Falta espacio físico donde los alumnos puedan dejar sus pertenencias y un lugar de reflexión

Indiscutiblemente la principal debilidad del Programa es la ausencia de alumnos graduados. Independiente de las causas, esto representa una tremenda debilidad a los ojos de los potenciales alumnos. Si bien en la práctica, en el muy corto plazo (un mes), el hecho puntual debiera estar superado, la debilidad de fondo es que los alumnos demoran demasiado en terminar satisfactoriamente sus trabajos de tesis.

Respecto al desarrollo de tesis fueron varias las debilidades detectadas

- a. En primer lugar la falta de definición de estándares de calidad esperada para las tesis.
- b. En segundo lugar la escasa formación y preparación previa para la formulación de una tesis de grado que reciben los alumnos durante el periodo de cursos hace que se pierda mucho tiempo en llegar a entender qué significa realmente el proceso y en consecuencia se toman decisiones erróneas.
- c. Otra debilidad es la falta de tiempo de los profesores patrocinantes para atender a los alumnos. Si bien es cierto que muchas veces los alumnos ‘desaparecen’ por largos periodos de tiempo y aparecen repentinamente para exigir tiempos no planificados, la disponibilidad real de los profesores es menor a la esperada. Esto se traduce en la percepción de escaso acompañamiento y orientación en el proceso de definición y desarrollo de tesis por parte de los alumnos respecto de sus profesores patrocinantes.

- d. Por otro lado, se presenta como debilidad la falta de constancia y compromiso de los alumnos para terminar sus tesis. Como se mencionó anteriormente es común que los alumnos abandonen su trabajo de tesis por largos periodos por diversos motivos, generalmente laborales.
- e. Una debilidad del Programa es la relativa poca cantidad de profesores patrocinantes. Si bien es cierto el reglamento permite a los alumnos seleccionar un profesor patrocinante de cualquier otra universidad, en la práctica la mayoría prefiere realizar su tesis con un profesor del Programa. Por otro lado, se trata de una debilidad temporal pues en años anteriores muchos posibles profesores patrocinantes estaban en el extranjero, lo que obligó al resto a absorber un número mayor de alumnos desarrollando su tesis. Dado que al pasar el tiempo es muy difícil realizar un cambio de profesor patrocinante, a pesar del regreso de muchos profesores se da la paradójica situación de tener algunos patrocinantes con exceso de alumnos tesis⁵ y otros sin ellos. Pero esta situación debiera quedar subsanada en el corto plazo. De hecho la razón patrocinantes/ alumnos tesis para la generación que acaba de comenzar es de 0.7, asumiendo que todos terminen el Programa y que realicen sus tesis con profesores del Instituto.
- f. Por último, por distintas razones, no se respetan los plazos máximos para finalizar las tesis.

En relación con las debilidades del cuerpo académico éstas tienen relación con:

- a. Algunas veces no existe coordinación entre los distintos docentes que dictan un curso.
- b. En general se percibe que algunos docentes dedican poco tiempo a la docencia (diseño, perfeccionamiento y dictar cursos). En particular destinan pocas horas a atención de alumnos.

⁵ Tesista: Denominación dada en Chile a los Tesinandos.

- c. Desde el punto de vista de la academia una debilidad es la poca experiencia en investigación de algunos profesores y la falta de publicaciones relevantes del cuerpo académico.
- d. Respeto a los cursos la mayor debilidad es la poca formación en metodología de la investigación que reciben los alumnos. Además, la malla curricular no refleja todo el conocimiento acumulado en el IIE, existiendo muchas temáticas no incorporadas.
- e. Una debilidad señalada por los alumnos es la falta de coherencia entre los conceptos pedagógicos y metodológicos que se enseñan en los cursos y la metodología empleada para dictar esos mismos cursos.
- f. Una debilidad estructural es que la UFRO no es reconocida como universidad fuerte en postgrados por lo tanto el Programa debe ser destacarse claramente para ser preferido por sobre los demás.
- g. El aspecto financiero del Programa ha sido una debilidad histórica, principalmente porque el Magíster es relativamente caro para un profesor, que es nuestro principal público objetivo, y nuestros alumnos no pueden optar a ningún sistema de becas. En este sentido el no estar acreditado es otra gran debilidad del Programa.
- h. En cuanto a infraestructura la principal debilidad es la falta de espacio físico donde los alumnos puedan dejar sus pertenencias y de un lugar para la reflexión y el esparcimiento.

IV.- Amenazas

Finalmente se describen las amenazas detectadas en el proceso las cuales se encuentran resumidas en la siguiente tabla

Amenazas del Programa	
Saturación del mercado	
A1	Competencia Nacional e internacional a través de alianzas

A2	El mercado de alumnos potenciales en el país se agota
Otras Amenazas	
A3	La falta de acreditación del Magíster (Posible cierre por parte de la UFRO)
A4	No lograr alianzas
A5	Alto nivel de morosidad de los alumnos

La principal amenaza detectada es el posible agotamiento del mercado. Las razones para esta saturación son la posible proliferación de programas alternativos dictados por universidades nacionales o internacionales en alianza con universidades locales, y el hecho que la cantidad de alumnos potenciales en el país es limitada.

Una amenaza concreta es el alto nivel de morosidad de los alumnos. Históricamente los niveles de pago han sido muy inferiores a lo esperado. A esto se agrega el hecho que la estructura de costos del Programa tiene muchos costos fijos, por lo que suspender los estudios de los estudiantes morosos no soluciona el problema presupuestario.

También es visto como una amenaza no lograr alianzas que permitan fortalecer el Programa a futuro.

Finalmente la falta de acreditación del Magíster puede significar el cierre del Programa por parte de la universidad, ya que es una decisión no dictar programas de postgrado no acreditados.

Análisis Estratégico.

Los miembros de la Comisión Académica y de la unidad de docencia calificaron cada una de las fortalezas en función de la ventaja comparativa que representa frente a otras alternativas y al grado de dificultad que tendría un programa alternativo para adquirir esta fortaleza.

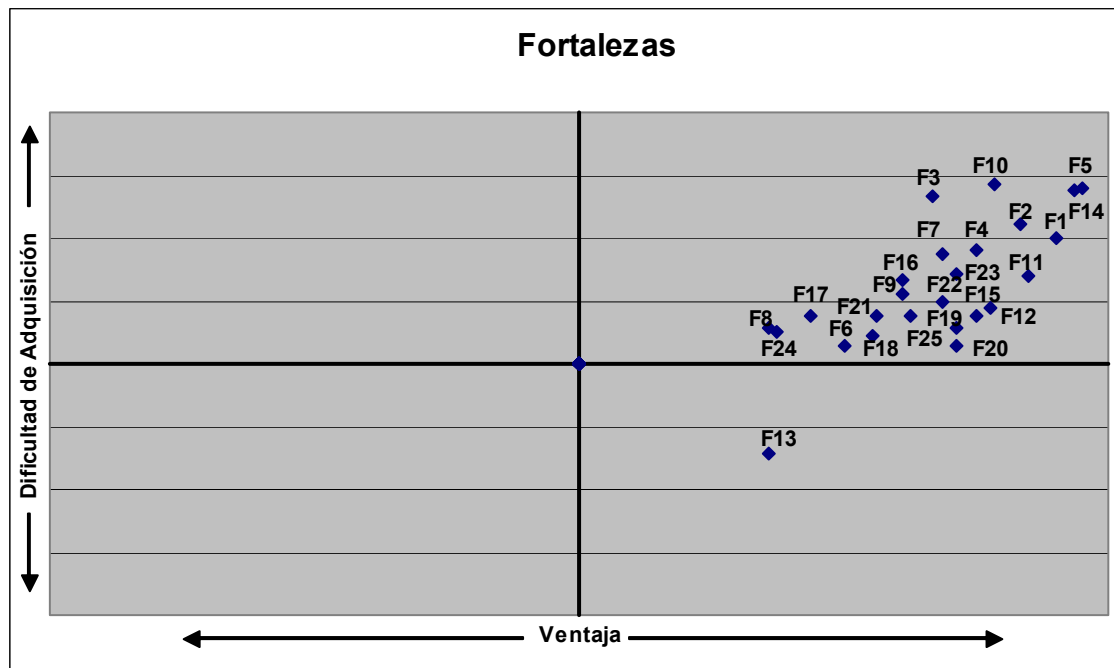


Figura 1 Posicionamiento de las fortalezas

Las fortalezas que aparecen en el cuadrante superior derecho del gráfico de la Figura 1 se denominan fortalezas estructurales. Como se observa la mayoría de nuestras fortalezas corresponde a esa definición salvo por el nivel de los profesores invitados (F13) a dar seminarios y charlas que se considera algo de fácil replicación por otros programas.

Del análisis más detallado del gráfico se desprende que la mayor fortaleza del Programa está en el prestigio adquirido como grupo e individualmente, en relación a la contribución al desarrollo de la Informática Educativa en el país (puntos F1, F2, F3, F4, F5 y F14). Por tanto, es de importancia estratégica para el Programa que el Instituto mantenga dicho prestigio.

En el mismo sector del gráfico se encuentra el modelo tutorial (F10) del Programa, el cual aparece mejor calificado que el resto de los componentes del modelo de educación a distancia; la experiencia acumulada (F19), el ambiente de trabajo (F16), el modelo pedagógico (F9) y el diseño instruccional del material (F21).

incorporar cursos al Programa en temáticas donde el IIE ha desarrollado *expertis*, sin embargo no está transfiriendo dicho conocimiento a los alumnos (O9 y O10).

En segundo lugar está la posibilidad de reorientar el foco de los conocimientos que entrega el Magíster desde la educación escolar, para incluir la educación universitaria o la educación de adultos (O11). Sin embargo, en conversaciones posteriores se llegó a la conclusión que el esfuerzo que esto involucra es mucho mayor que el estimado inicialmente. Tampoco se considera en este análisis la oportunidad de lograr la acreditación (O17), pues es precisamente el propósito de este trabajo.

También aparecen como oportunidades que debieran aprovecharse sin duda, el interés de alumnos extranjeros por incorporarse al Programa y de aprovechar las múltiples visitas de académicos extranjeros que pasan por el Instituto (O16, O13). Luego está el concepto de las alianzas (O5, O6, O7 y O8), dentro de las cuales las más atractivas, pero de menor probabilidad de concreción son las existentes con otras Universidades y Ministerios de Educación extranjeros.

Por otra parte, las citadas personas calificaron cada debilidad en términos de la desventaja que representa frente a programas alternativos y la dificultad o esfuerzo que involucraría superarla. Los resultados de este análisis se presentan en la 3.

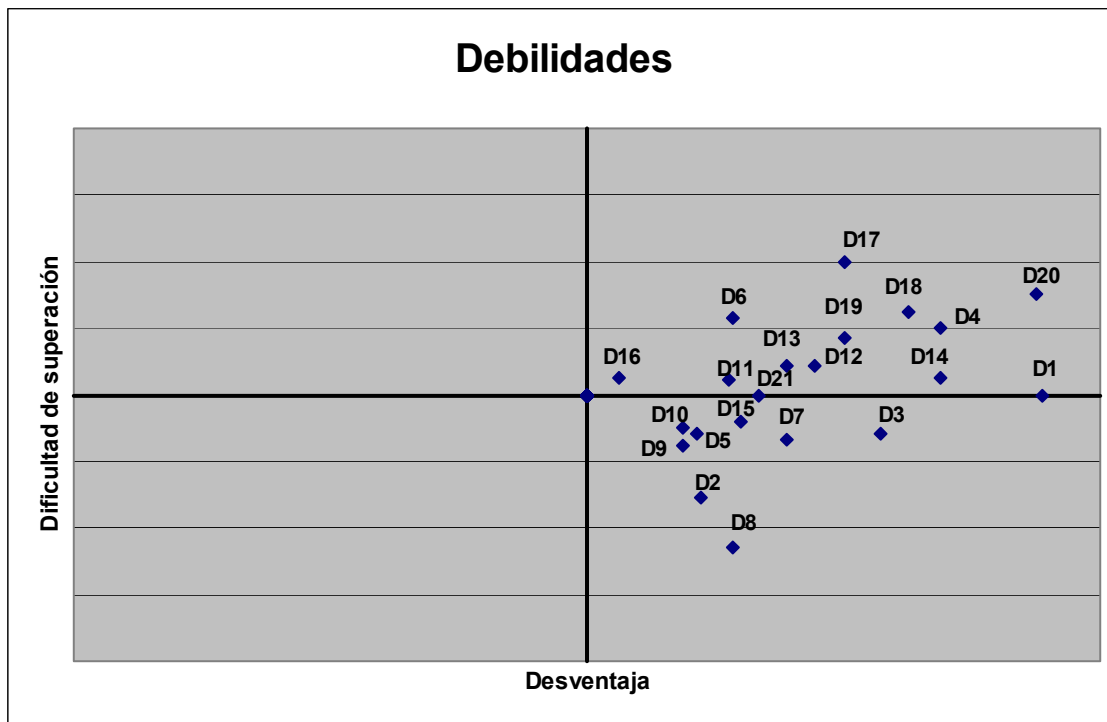


Figura 3 Posicionamiento de las debilidades

Para el análisis estratégico de las debilidades se utilizaron los siguientes criterios:

En el cuadrante superior derecho del gráfico de la aparecen graficadas aquellas debilidades estructurales que representan una gran desventaja y, que a la vez son muy difíciles de superar.

En el cuadrante inferior derecho del gráfico de la aparecen graficadas aquellas debilidades que representan una gran desventaja pero son relativamente fáciles de subsanar.

Para determinar el orden en que deben ser abordadas las debilidades utilizaremos el nivel de esfuerzo necesario para superarlas partiendo del más bajo. Ante similitud en el nivel de dificultad se privilegiará el mayor nivel de desventaja que representa la debilidad.

Aplicando esta lógica se debiera abordar primero la definición y respeto de plazos máximos para terminar los trabajos (D8) de tesis, así como la definición de estándares para dichos trabajos (D2).

En un segundo nivel de prioridad se encuentran mejorar la preparación y apoyo al trabajo de tesis (D3, D5, D7 y D10) junto con trabajar para lograr la coordinación de los diferentes docentes de un ramo.

En tercer lugar de prioridad se deben incorporar temáticas en que el IIE tiene experiencia, pero no son parte del currículo (D15). Cabe señalar que esto también apareció como una oportunidad (F9 y F10).

Una gran debilidad del Programa es que no existan alumnos graduados o más bien que los alumnos demoran mucho tiempo en desarrollar sus tesis (D1). Esta debilidad es consecuencia de varias otras debilidades, alguna de las cuales ya se mencionaron, por lo tanto su abordaje debe ser multidimensional. Esta debilidad junto con el no estar acreditado (D20) son las principales desventajas del Programa.

A continuación se debiera solucionar el problema de disponer de un espacio físico adecuado donde los alumnos puedan dejar sus efectos personales (la mayoría viaja de otras ciudades) y un espacio físico para el descanso y la reflexión.

Luego en una segunda etapa a más largo plazo, debieran abordarse las debilidades estructurales limítrofes como son: la formación en investigación (D14), la participación en investigaciones y las publicaciones de los docente (D12 y D13).

Finalmente se calificó cada amenaza en término de su gravedad y la factibilidad de ocurrencia. Los resultados de este análisis se presentan en la Figura 4.

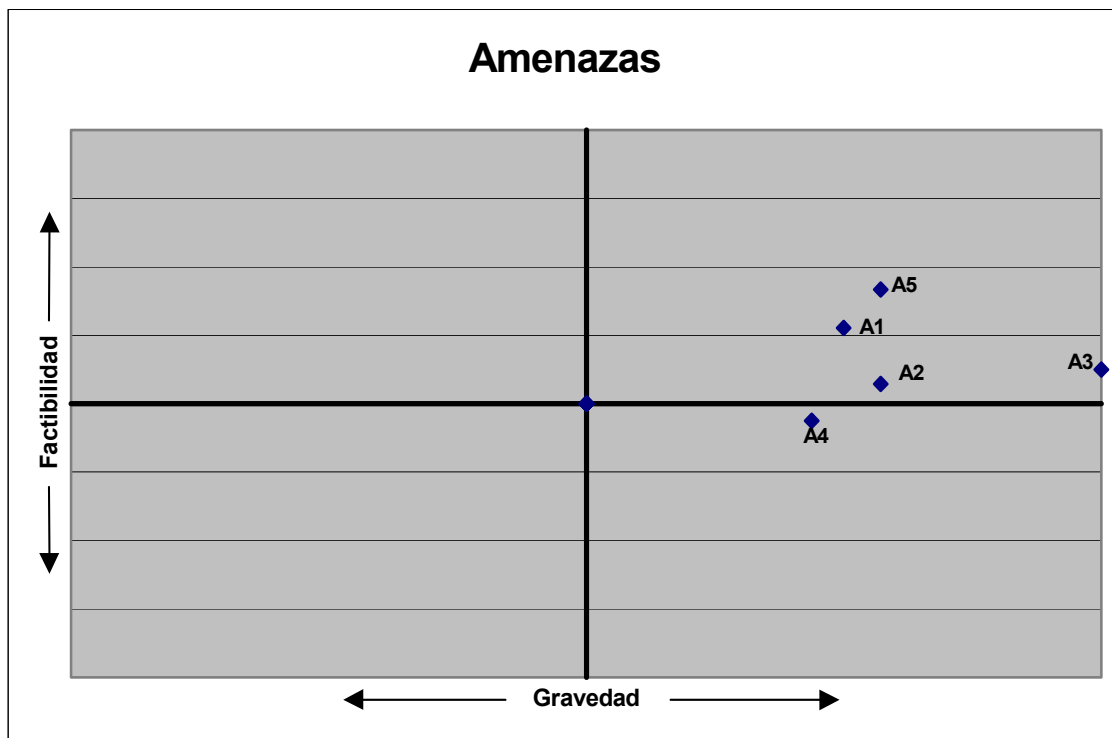


Figura 4 Posicionamiento de las amenazas

Las amenazas arrojadas por el análisis fueron, en número, bastante menores en comparación a las fortalezas, oportunidades y debilidades. En forma similar a las demás categorías, en el gráfico de la figura 6-4, en el cuadrante superior derecho se encuentran aquellas amenazas que deben tratar de evitarse de todas maneras. De igual forma en el cuadrante inferior derecho se encuentran aquellas amenazas, en este caso una sola, sobre las cuales se debe tomar cierto nivel de precaución solamente.

Como la amenaza más grave fue considerada la falta de acreditación del Magíster (A3). Esta amenaza es doble. Por un lado, uno de los principales reparos de los solicitantes para matricularse en el Programa es el hecho que no tengan el respaldo de una acreditación por un organismo competente externo. Por otro lado, el no estar acreditado impide a nuestros alumnos optar a becas y créditos de estudio. A todo esto se suma la decisión de la Universidad de no dictar programas de postgrado que no estén acreditados.

La amenaza más inminente resultó ser la morosidad de los alumnos (A5). Esto atenta fuertemente contra la sustentabilidad del Programa en un Instituto autofinanciado como

es el IIE donde no existe ningún tipo de subvención de la Universidad. Además, para asegurar una buena formación los cupos son bajos y por el nivel de ingresos de nuestro público objetivo, los precios no pueden ser tan altos como en Programas de otras especialidades.

En segundo lugar se encuentra la posibilidad de un fuerte aumento de la competencia a nivel nacional (A1), ya sea que más universidades nacionales implementen programas de Magíster en el área o que lo hagan en alianza con Universidades extranjeras. Por ejemplo, la Universidad virtual de Reuna, tiene un proyecto para formar un Programa de postgrado en Tecnologías de la Información con la participación de la mayoría de sus universidades asociadas, donde cada universidad es responsable de los cursos donde cuenta con mayor *expertis*. En una primera etapa el Programa estaría orientado hacia docentes universitarios, parte importante de los actuales alumnos del Programa. En una segunda etapa se piensa explorar el mercado de profesores básicos y medios, donde pasarían a ser competidores directos nuestros. Si bien sería fácil para el Programa competir en calidad del cuerpo docente, dominio del tema y experiencia práctica, le resultaría muy difícil competir con la flexibilidad curricular y el respaldo institucional que un programa de esas características puede ofrecer.

También se considera una amenaza el posible agotamiento del mercado objetivo. Esta amenaza es relativa y depende del perfil del alumno, en que se esté pensando. Por cierto que un perfil de investigador teórico en el área tiene un campo ocupacional limitado, el perfil de investigación aplicado, concebido también en este Magíster, sí tiene un campo más amplio.

Finalmente se consideró como una amenaza para el Programa la posibilidad de no lograr alianzas estratégicas. El diagnóstico es que cada vez se hará más difícil competir en forma aislada. Es necesario encontrar aliados estratégicos que aporten las fortalezas de las que el Programa carece y que a su vez se vean beneficiados por las que sí posee, de manera de contar con un Programa más competitivo.

Acciones y estrategias para el mejoramiento del Programa

En esta última sección se mencionan las estrategias y acciones concretas que se realizarán con el fin de resolver los principales problemas encontrados en el proceso de auto evaluación. La sección se ha dividido en 3 partes:

La primera entrega un contexto general del escenario en que se desenvolverá el Magíster en el corto plazo junto con la descripción de algunas acciones remediales que ya se estaban llevando a cabo producto de un diagnóstico previo y que abordan algunos de los problemas encontrados.

La segunda parte describe acciones que se llevarán a cabo en el corto plazo ya sea para complementar las acciones tomadas con anterioridad o para atacar los problemas o aprovechar las oportunidades detectadas a raíz de este estudio.

Finalmente, se describen algunas acciones a más largo plazo o que requieren un mayor análisis para diseñar una estrategia de solución o aprovechamiento de una oportunidad.

Al lado de cada acción o estrategia se indica el código de la fortaleza, oportunidad, debilidad o amenaza involucrada

Contexto e iniciativas en curso.

	Relación con FODA
Los cursos del Magister formarán parte de la batería de cursos ofrecidos por el Instituto como parte de un esquema de currículo abierto y flexible (piramidal). Este esquema permitirá abaratar costos y ampliar la oferta de cursos electivos.	O18
Además, el próximo año la Dirección de Postgrado de la Universidad se encontrará en pleno funcionamiento, lo que significa la centralización de una serie de procesos (Ej. Selección de candidatos, certificación), un reglamento unificado para todos los programas, la posibilidad de aprovechar ahorros de escala para ciertas actividades comunes (ej. Taller de redacción) y sobre todo la posibilidad de aprovechar la oferta de cursos de postgrado de otros programas.	O5, A4
La principal preocupación hasta el momento era no contar con alumnos graduados. Con el fin de corregir esta situación se realizaron reuniones con los alumnos de la generación más antigua para realizar un diagnóstico, comprometer apoyo especial de parte del Programa y obtener compromisos de fechas de entrega de tesis por parte de los alumnos. Si bien este tipo de medidas no ataca el problema de fondo permitirá que varios de ellos terminen sus tesis durante el presente semestre.	D1
Junto con lo anterior se ha implementado una estrategia de seguimiento de los avances de cada tesista.	
Para fines de septiembre se espera tener los primeros 3 graduados y al menos otros 6 para fin de año.	

La Comisión Académica del Programa decidió recientemente definir plazos finales para los alumnos de generaciones anteriores. Los plazos existentes habían sido sobrepasados absolutamente. En caso de no entregar una tesis el alumno recibirá el equivalente a un diplomado por haber aprobado los cursos. Los plazos son los siguientes.

Generación 1997: Diciembre 2001

Generación 1999: Diciembre 2002

Relación
con FODA

D8

En forma paralela se iniciaron una serie de iniciativas preventivas con el fin de disminuir el tiempo de desarrollo de tesis de los alumnos que aún estaban cursando cursos:

Para la generación 2000 se diseñó un plan de sesiones presenciales extras durante el segundo semestre que comprenden espacios para reflexión y presentación de trabajos así como talleres de apoyo en ortografía y redacción, uso avanzado de Word enfocado a la escritura de una tesis, manejo de bibliografía y talleres específicos de técnicas de análisis de datos cuantitativas y cualitativas. Fuera de los beneficios particulares para el trabajo individual, estas actividades le permiten al alumno seguir en contacto con su comunidad de aprendizaje y enfocado en su tesis.

La versión actual (generación 2001) del curso de métodos de investigación pasó de ser un curso de técnicas de recogida y análisis de datos, a un curso de formación de investigadores que gira alrededor de una investigación práctica y su correspondiente informe. Además, este curso es donde se pretende imprimir el ‘sello de investigación IIE’ al alumno. El curso se complementará con talleres de apoyo específicos (análisis de datos)

A partir de octubre del año pasado, el Instituto se encuentra abocado a un plan denominado ‘Instituto Milenio’, cuyo objetivo es elevar la cantidad y calidad de productividad científica de sus miembros. Esto incluye entre otras cosas participación en proyecto de investigación y publicación de trabajos científicos.

D1, D3, D6,
D14

D1, D14,
D3

D12, D13

Finalmente cabe mencionar que el Instituto tiene como política fomentar el perfeccionamiento de postgrado para sus profesionales. Anualmente un promedio de 2 personas comienzan sus estudios de postgrado tiempo completo y 1 ó 2 lo hacen en programas semipresenciales. En estos momentos 3 personas se encuentran desarrollando sus tesis doctorales, otra persona comenzó sus estudios este año, mientras que una quinta persona comenzará próximamente. A nivel de magíster, hay 6 personas en desarrollo de tesis y 4 en la etapa de cursos.

Relación con FODA

D7

Modificaciones a corto plazo.

	Relación con FODA
La Comisión Académica, producto de este análisis, se comprometió a fijar estándares de calidad y criterios comunes para los trabajos de tesis.	D2
Otro compromiso es fijar normas e incentivos para el patrocinio de tesis para fomentar y controlar la dedicación de los profesores patrocinantes a la atención de alumnos.	D1, D4, D5 y D10
Asimismo se acordó iniciar los contactos para aprovechar de mejor forma la infraestructura disponible en la Universidad para que los alumnos puedan contar con un lugar para la reflexión, discusión y esparcimiento junto con dejar sus pertenencias en un lugar más seguro.	D21
Para la siguiente versión del Magíster se realizará un estudio de la malla curricular para ver la posibilidad por ejemplo de: orientar los contenidos de algunos cursos hacia la elaboración de tesis, dividir el curso actual de métodos de investigación en 2 cursos, incorporar un curso de educación a distancia y un curso de informática comunitaria.	O9, O10, O12, O4, D14, D15, D3
La Unidad de Docencia pretende iniciar un plan de recuperación de deuda que incluya la limitación de acceso a recursos a los alumnos morosos.	A5
Se hace necesario una revisión del reglamento del Programa para lograr la flexibilidad necesaria para introducir las modificaciones que se están pensando y poder así aprovechar algunas oportunidades. Por ejemplo, es deseable que algunos de nuestros cursos sean dictados desde otras Universidades, a la vez que nuestros alumnos puedan asistir a cursos presenciales dictados en el extranjero como parte de un esquema de becas y pasantías con la correspondiente convalidación de créditos.	A4, O5, O6, O7, O8 y D2

Modificaciones a largo plazo o que necesitan un estudio preliminar.

	Relación con FODA
Se acordó estudiar la creación de la figura de un orientador-tutor que ayude al alumno desde su ingreso al Programa en la definición/selección de un tema de tesis, como parte de una política de incentivar a los alumnos a comenzar sus tesis antes y no esperar al término de los cursos para ello.	D1 y D3
Una posibilidad para acortar el tiempo de titulación de los alumnos del Programa es ofrecer la posibilidad de reemplazar la tesis con una publicación aceptada en una revista de prestigio (ej. ISI). Además esto permitiría una mayor visibilidad de la producción científica del Programa. La Comisión Académica del Programa estuvo de acuerdo en que se iniciaran los estudios y modificaciones reglamentarias correspondientes, pero no es posible determinar un plazo para su implementación.	D1
Actualmente el Magíster está orientado hacia la educación escolar. Una oportunidad detectada es ampliar esta orientación para incluir la educación superior o la educación continua. Sin embargo, para asegurar un servicio de calidad, este cambio requiere de un esfuerzo no despreciable que es necesario analizar detenidamente.	O11
Es muy atractivo pensar en realizar intervenciones en el mercado latinoamericano. De hecho ya existen algunos interesados. Sin embargo, bajo la actual modalidad semipresencial es imposible hacerlo (alumnos deben viajar una vez al mes). Por lo tanto se debe diseñar una alternativa para estos casos. Por ejemplo, realizar sesiones intensivas semestrales de 2 ó 3 semanas, programa totalmente a distancia, etc.	O13 y A2

7.5. Anexo 5. Informe de la Aplicación del modelo al Magíster en Informática Educativa.

Introducción.

El Programa de Magíster en Informática Educativa, como todo proyecto, persigue una serie de objetivos estipulados en los documentos que lo definen y describen como Programa. Estos objetivos poseen una serie de indicadores que permiten constatar su cumplimiento, algunos de estos indicadores son de carácter objetivo, tales como: el número de alumnos matriculados o el número de horas de clase realizadas; por otro lado, existen indicadores cuyo cumplimiento es de carácter subjetivo, por ejemplo, la consecución de los objetivos del Programa a través del proceso de formación. Por lo cual se recopiló la información objetiva y subjetiva del Programa y, a partir de ella se construyeron las matrices que permitieron realizar la evaluación.

Procedimiento.

A partir de los datos de los documentos de constitución del proyecto se obtuvieron tanto la matriz teórica como la matriz de costos teórica. Luego a partir de las actas e informes del programa, mas la información obtenida de los actores directos del proyecto se procedió a llenar la matriz real y la matriz de costos real, la matriz de tasa se obtuvo mediante la división de los valores de la matriz real por los valores de la matriz teórica para cada una de las celdas que contenían datos.

A partir de los valores de las cinco matrices se aplicó el modelo propuesto de donde se obtuvieron los resultados de la evaluación

Resultados.

El primer valor obtenido es la eficiencia el que dice relación con el cumplimiento de objetivos, el valor logrado por la ejecución del Magíster en Informática Educativa es de 1,07. Este valor señala que los indicadores del Magíster presentan un 7% más de logro de lo esperado.

Los principales aportes a este valor en los indicadores objetivos, son:

- a. Un mayor número de alumnos de lo esperado a partir de la segunda promoción, una mayor disponibilidad de espacio físico para la atención de los alumnos producto de la ampliación de las dependencias del Instituto y un mejoramiento de la infraestructura física general de la universidad.
- b. En lo que respecta a los indicadores subjetivos, en la primera convocatoria los aspectos positivos están dados por:
- c. La actitud de colaboración y ayuda que los tutores manifestaron ante los alumnos.
- d. El hecho que el Programa proporcionó a los alumnos marcos conceptuales básicos para desarrollar una actitud que les permita comprender e integrar el uso de la tecnología computacional y telecomunicaciones a las innovaciones que decidan incorporar en su trabajo pedagógico.

En cuanto a los indicadores objetivos que hicieron un menor aporte al logro de los objetivos del Programa se señalan los siguientes:

- a. La ausencia a la fecha de alumnos graduados.
- b. La alta tasa de morosidad de los alumnos.

En cuanto a los indicadores subjetivos que realizan los menores aportes figuran los siguientes:

- a. El bajo cumplimiento de los objetivos de los cursos 'Introducción a la Informática Educativa' y 'Seminario I' en la promoción ingresada el año 1997.
- b. Los profesores patrocinantes de tesis no poseen una adecuada preparación que les permitan dirigir autónomamente una tesis de magíster en sus aspectos metodológicos.
- c. El bajo cumplimiento del objetivo de familiarizar a los alumnos con los distintos modelos computacionales para implementar el trabajo colaborativo apoyado por

computador, en el curso ‘Trabajo Colaborativo Asistido por Computador’ en la promoción ingresada el año 1997.

En lo que respecta a la concordancia entre los tiempos previstos y los reales para el cumplimiento de los objetivos, el indicador general tiene un valor de 1,06, lo cual es una buena relación respecto al cumplimiento de los tiempos propuestos para cada indicador. Este valor se dio por tasas que fueron en aumento a lo largo de los semestres, a saber: 0.93 para el primer semestre de 1997, 0.90 para el segundo semestre de 1997, 0.98 para el primer semestre de 1998, 0.95 para el segundo semestre de 1998, 1.05 para el primer semestre de 1999, 1.11 para el segundo semestre de 1999, 1.23 para el primer semestre de 2000, 1.32 para el segundo semestre de 2000.

En cuanto a la relación del cumplimiento de objetivos en los tiempos propuestos alcanza un valor de 1.00, lo que representa un adecuado equilibrio general entre el cumplimiento de objetivos y el tiempo empleado para su cumplimiento.

A continuación se presenta una tabla resumen de la eficiencia, efectividad y eficacia para los distintos ámbitos que cubrió el estudio.

ÁMBITO	Eficiencia	Eficacia	Efectividad
Propósitos Institucionales	0,88	1,10	0,80
Estructura Organizacional y Administrativa	0,96	1,05	0,91
Perfil profesional del Graduado	0,93	1,05	0,89
Estructura Curricular del Programa	1,34	1,01	1,33
Recursos Pedagógicos	0,86	1,09	0,79
Efectividad del Proceso de enseñanza- aprendizaje	0,88	1,20	0,73
Infraestructura, Apoyo Técnico y Recursos para la enseñanza e investigación	1,22	0,93	1,31
Matrícula	1,42	1,05	1,36

Conclusiones.

Aun cuando la tasa de efectividad entrega información de que a la fecha se están cumpliendo los objetivos para el periodo global, éstos se están cumpliendo fuera de plazo debido a un bajo nivel de cumplimiento en la primera promoción, lo que se ha ido subsanando en el tiempo. Con las siguientes promociones en general se está logrando cumplir los objetivos dentro de los plazos.

Entre otras cosas, en el programa han surgido problemas para que los alumnos de la primera promoción concluyan sus tesis dentro de los plazos esperados.

Se aprecia una clara mejoría en los índices tanto de cumplimiento de objetivos como de los plazos propuestos, lo cual refleja la capacidad del Programa de detectar sus errores y buscar soluciones a ellos.

8. TABLAS.

8.1. Tabla 1 Matriz Teórica.

- a. Instrucciones para acceder la Matriz Teórica en el CD “Tablas del modelo”, el cual solo es posible leer desde un PC con sistema Windows 98 o superior y que posea Excel 4.0 o superior
- b. Inserte en la Unidad de lectura de CD el CD“Tablas del modelo” que se encuentra en la parte interior de la contratapa.
- c. Desde el escritorio de Windows abra el icono Mi PC
- d. Con el ratón haga doble clic sobre el icono de la unidad de CD. (de no funcionar, con el ratón seleccione el icono de la unidad de CD, presione el botón derecho y seleccione la opción Abrir)
- e. Con el ratón haga doble clic sobre el icono Matriz Teórica (de no funcionar, con el ratón seleccione el icono del archivo de la Matriz Teórica, presione el botón derecho y seleccione la opción Abrir)

8.2. Tabla 2 Matriz Real.

- a. Instrucciones para acceder la Matriz Real en el CD “Tablas del modelo”, el cual solo es posible leer desde un PC con sistema Windows 98 o superior y que posea Excel 4.0 o superior:
- b. Inserte en la Unidad de lectura de CD el CD“Tablas del modelo” que se encuentra en la parte interior de la contratapa.
- c. Desde el escritorio de Windows abra el icono Mi PC
- d. Con el ratón haga doble clic sobre el icono de la unidad de CD. (de no funcionar, con el ratón seleccione el icono de la unidad de CD, presione el botón derecho y seleccione la opción Abrir)
- e. Con el ratón haga doble clic sobre el icono Matriz Real (de no funcionar, con el ratón seleccione el icono del archivo de la Matriz Real, presione el botón derecho y seleccione la opción Abrir)

8.3. Tabla 3 Matriz de Tasa.

- a. Instrucciones para acceder la Matriz de Tasa en el CD “Tablas del modelo”, el cual solo es posible leer desde un PC con sistema Windows 98 o superior y que posea Excel 4.0 o superior:
- b. Inserte en la Unidad de lectura de CD el CD “Tablas del modelo” que se encuentra en la parte interior de la contratapa.
- c. Desde el escritorio de Windows abra el icono Mi PC
- d. Con el ratón haga doble clic sobre el icono de la unidad de CD. (de no funcionar, con el ratón seleccione el icono de la unidad de CD, presione el botón derecho y seleccione la opción Abrir)
- e. Con el ratón haga doble clic sobre el icono Matriz de Tasa (de no funcionar, con el ratón seleccione el icono del archivo de la Matriz de Tasa, presione el botón derecho y seleccione la opción Abrir)

8.4. Tabla 4 Matriz Teórica Valorada.

- a. Instrucciones para acceder la Matriz Teórica Valorada en el CD “Tablas del modelo”, el cual solo es posible leer desde un PC con sistema Windows 98 o superior y que posea Excel 4.0 o superior
- b. Inserte en la Unidad de lectura de CD el CD “Tablas del modelo” que se encuentra en la parte interior de la contratapa.
- c. Desde el escritorio de Windows abra el icono Mi PC
- d. Con el ratón haga doble clic sobre el icono de la unidad de CD. (de no funcionar, con el ratón seleccione el icono de la unidad de CD, presione el botón derecho y seleccione la opción Abrir)
- e. Con el ratón haga doble clic sobre el icono Matriz Teórica Valorada (de no funcionar, con el ratón seleccione el icono del archivo de la Matriz Teórica Valorada, presione el botón derecho y seleccione la opción Abrir)

8.5. Tabla 5 Matriz Real Valorada.

- a. Instrucciones para acceder la Matriz Real Valorada en el CD “Tablas del modelo”, el cual solo es posible leer desde un PC con sistema Windows 98 o superior y que posea Excel 4.0 o superior
- b. Inserte en la Unidad de lectura de CD el CD “Tablas del modelo” que se encuentra en la parte interior de la contratapa.
- c. Desde el escritorio de Windows abra el icono Mi PC
- d. Con el ratón haga doble clic sobre el icono de la unidad de CD. (de no funcionar, con el ratón seleccione el icono de la unidad de CD, presione el botón derecho y seleccione la opción Abrir)
- e. Con el ratón haga doble clic sobre el icono Matriz Real Valorada (de no funcionar, con el ratón seleccione el icono del archivo de la Matriz Teórica Real, presione el botón derecho y seleccione la opción Abrir)