

**EFFECTIVIDAD, IMPACTO Y TENDENCIAS TEÓRICO – METODOLÓGICAS DE LA
INVESTIGACIÓN EN LOS PROGRAMAS DE MAESTRÍA EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA
PERTENECIENTES A LA RED – POST**

Apellidos y nombre del autor o autores: Ferrer de Valero, Yaritza; Vilchez de Salazar, Donilba; Hidalgo de Portillo, María
Institución: Universidad del Zulia
Dirección postal:
Ciudad: Maracaibo
País: Venezuela
Teléfono (incluido prefijo): (061) 917548
Fax (incluido prefijo): 522294
Dirección electrónica: osalazar@hotmail.com cvalero@ven.net igpe@telcel.net.ve
Palabras Clave: evaluación institucional, evaluación de postgrados, efectividad, impacto, tendencias teóricas-metodológicas

Resumen Este trabajo constituye un programa de investigación que tiene como propósito realizar un estudio evaluativo de la efectividad, impacto y tendencias teórico-metodológicas de la investigación realizada en los programas de maestría en Ciencia y Tecnología en América Latina (RED-POST), durante el período 1988-1992. El programa comprende dos proyectos fundamentales. El primero se titula “Efectividad e impacto de los programas de Maestría en Ciencia y Tecnología en América Latina” cuyos objetivos son: determinar efectividad de estos programas durante el período comprendido entre 1988 y 1992 y determinar el impacto de los mismos.

La efectividad será medida en términos del promedio de egresados por maestría (1988-1992) y el tiempo promedio que los estudiantes tardan para obtener el título de Magister. El impacto será medido en función de : 1) número de artículos provenientes de tesis, que han sido publicados en libros y revistas de circulación nacional y/o internacional; 2) número de cursos coordinados y/o asesorados por los egresados que estén relacionados con la capacitación gerencial; 3) número de asesorías y/o consultorías realizadas por los egresados a unidades productivas, e instituciones científicas, educativas y gubernamentales; 4) número de proyectos de investigación en el área de ciencia y tecnología en los cuales han participado los egresados; 5) nivel de desempeño laboral de tecnología en los cuales han participado los egresados.

El segundo proyecto se titula “Tendencias en la investigación en ciencia y tecnología . Un estudio basado en el análisis del enfoque teórico-metodológico de las tesis de maestría producidas en América Latina durante el período 1988-1992”. Los objetivos el proyecto son identificar áreas temáticas, tipos de investigación, técnicas de recolección y análisis de los datos prevalecientes en las tesis, así como también analizar los enfoques teóricos de las mismas. El estudio se aborda a través de una investigación evaluativa-descriptiva, utilizando instrumentos estructurados y no estructurados para la recolección de la información. La recolección de los datos se efectuará a través del envío de encuestas a las coordinaciones de los diferentes programas y visitas a sus respectivas sedes y bibliotecas. Los resultados permitirán crear una base de datos sobre estos programas la cual contribuirá a superar las dificultades relacionadas con la información disponible en Venezuela y proveerá una base empírica para la toma de decisiones en diseño de nuevos programas o el rediseño de los ya existentes, orientados hacia la formación de gerentes en el área de ciencia y tecnología. Además arrojarán información relacionada con la productividad de este tipo de programas y la naturaleza de la investigación que en ellos se realiza, lo cual permitirá también establecer comparaciones entre los programas ofrecidos por diferentes universidades latinoamericanas

EFFECTIVIDAD, IMPACTO Y TENDENCIAS TEÓRICO – METODOLÓGICAS DE LA INVESTIGACIÓN EN LOS PROGRAMAS DE MAESTRÍA EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA PERTENECIENTES A LA RED – POST

1. Introducción

Los estudios sistemáticos en el área de ciencia y tecnología en América Latina son relativamente recientes. Desde mediados de la década del 60, se ha observado la tendencia de analizar la problemática científico - tecnológica bajo diferentes perspectivas. De allí, la creación de programas de cuarto nivel orientados a producir investigación en ciencia y tecnología. Sin embargo, son pocos los estudios dedicados a analizar la efectividad y el impacto que estos programas han tenido. Mas escasos aún son los trabajos que evalúan la producción científica en esta área. En consecuencia, existe una carencia de información que impide por un lado, evaluar el rendimiento e impacto de los postgrados y por otro, determinar las tendencias de investigación en ciencia y tecnología.

Entre las razones que pudieran explicar la carencia de información están: 1. La inexistencia de una base de datos que contenga información relevante con respecto a los resultados obtenidos por programa de maestría, a nivel de cada Universidad y nacional y 2. La escasa cantidad de tesis publicada. La mayoría de las tesis son inéditas, situación que dificulta la evaluación de su trascendencia y de sus tendencias teórico-metodológicas.

La problemática planteada motivó la necesidad de superar las dificultades relacionadas con la información disponible, vinculada a la investigación en ciencia y tecnología, en la región, a través de la elaboración de una base de datos y de un análisis de los resultados obtenidos. La idea es construir un sistema de información en investigación y facilitar su difusión. De esta necesidad se derivó el interés de comparar la efectividad e impacto entre los postgrados latinoamericanos.

Dado que la mayor fuente de investigación la constituyen las tesis de grado, pareció conveniente analizarlas, en cuanto a las tendencias de investigación involucradas en ellas. La opinión generalizada dentro del ámbito académico es que las investigaciones que se realizan en estos postgrados no han tenido mayor trascendencia y aplicación en la definición de políticas, introducción de innovaciones en América Latina y en la definición de métodos y procedimientos para el estudio específico de esta área; así como en alternativas comprometidas con los objetivos de consolidación que el Sistema Nacional de Innovación requiere, especialmente en una época, como ésta, de crisis generalizada ante el fenómeno de la globalización.

En la configuración de una situación de poca trascendencia de la investigación que se realiza en estos postgrados, han jugado papel determinante las condiciones histórico-sociales, bajo las cuales se efectúa el quehacer científico. En el caso concreto del área de ciencia y tecnología, además de ser relativamente nueva, las investigaciones no han buscado hacerse de sus propios métodos y procedimientos, como su naturaleza lo requiere, imponiéndose una utilización mecánica y acrítica de procedimientos analíticos y técnicos foráneos (bien sea de otras disciplinas científicas o de países con otro nivel de desarrollo) en el estudio de la problemática científica y tecnológica.

A los efectos de la presente investigación, es de hacer notar que el proceso de comprensión de una realidad no es meramente el producto de una cierta voluntad cognoscitiva, sino que ésta debe estar íntimamente relacionada con las condiciones de cambio y/o transformaciones de la sociedad. Este hecho se expresa en la confrontación entre la manera de concebir el objeto de estudio (plano teórico-metodológico) y los procedimientos, pasos e instrumentos que constituyen el camino a través del cual, se intenta buscar la explicación de lo real en su movimiento y dinamismo (plano metodológico). Esta confrontación ha dado origen a varias tendencias (empiricismo, funcionalismo y estructuralismo; entre otras) que involucran modelos de significación para la investigación en ciencias sociales (Casalet, 1990).

Hasta ahora, el estudio de las tendencias en las investigaciones en esta área, ha sido poco o inexistente, aunque esta temática ha sido considerada de gran importancia, por las implicaciones que tiene en la interpretación y análisis de los problemas en ciencia y tecnología, en la formulación de políticas de investigación y en el diseño de estrategias de transformación de la realidad científico-tecnológica del país y de la región latinoamericana. Por último, en el desarrollo y consolidación de un modelo teórico que soporte la implementación de tales políticas y estrategias.

Es así como, un estudio sobre las tendencias teórico-metodológicas predominantes en la investigación que se realiza en los postgrados latinoamericanos en esta área, su adecuación y pertinencia para la interpretación y explicación de la problemática de la ciencia y la tecnología en la región, es una contribución importante no sólo para la toma de decisiones, sino también para medir su impacto.

Por otra parte, la revisión de la problemática en cuestión, es un esfuerzo necesario hacia el logro de una mayor comprensión de los supuestos más esenciales de los paradigmas con los cuales se ha estado habituado a reflexionar y a proponer soluciones a los problemas del país y de la región, en esta área. Del mismo modo, en la coyuntura actual de búsqueda de nuevas definiciones acerca del deber ser de la ciencia y la tecnología, fundada en la diversidad de diferencias conceptuales; este estudio es un intento de poner en cuestionamiento, no sólo las soluciones hasta ahora propuestas para resolver los problemas en ciencia y tecnología, sino también las ópticas de análisis desde las

cuales son estudiadas, a fin de proveer alternativas que contribuyan a promover nuevas metodologías de estudio, más críticas y cónsonas con la naturaleza multifacética y dinámica de los fenómenos científico-tecnológicos y los procesos de transformación hacia un desarrollo regional competitivo y sostenible.

Los resultados de este trabajo son pertinentes en este momento, cuando las instituciones de educación superior y los programas de postgrado especialmente, están siendo cuestionados por diversos sectores del quehacer nacional. Es importante que los resultados de estos programas sean evaluados con el fin de poseer una base empírica para el diseño y/o rediseño de programas y políticas de postgrado. De la misma manera, las estrategias propuestas podrían guiar a los administradores universitarios en la implementación de planes orientados a mejorar el rendimiento e impacto de las maestrías en ciencia y tecnología.

De allí que en este trabajo, se presenten los componentes teóricos y metodológicos, así como las estrategias de colaboración interinstitucional del programa de investigación que se llevará a cabo para abordar la problemática planteada, con los objetivos que a continuación se plantean y con el apoyo del Consejo de Desarrollo Científico y Humanístico de la Universidad del Zulia (CONDES) y el Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Tecnológicas (CONICIT).

1.1. Objetivo general del programa de investigación

Evaluar los programas de maestría en ciencia y tecnología en América Latina, en términos de su efectividad, impacto y tendencias teórico-metodológicas de la investigación que en ellos se realiza. Los resultados de esta investigación serán utilizados en la elaboración de una base de datos que pueda solventar las deficiencias relacionadas con la información disponible en Venezuela y permitir su difusión en el exterior. Además, a partir del análisis de los resultados obtenidos, se diseñarán estrategias de acción que permitan el mejoramiento efectivo de los programas de maestría incluidos en el estudio.

1.1.1. Proyecto No.1. Objetivos específicos

1. Caracterizar la efectividad de los programas en términos de su capacidad para: a) desarrollar un propósito que lo defina, b) formular objetivos en términos medibles, c) evaluar el logro de los objetivos propuestos y d) utilizar los resultados de las evaluaciones para mejorar los programas o modificar los objetivos.
2. Determinar índices de efectividad relativa de los programas de maestría en el área de ciencia y tecnología pertenecientes a la Red - Post, medidos en términos de porcentaje de egresados y

VIII Seminario Latino-Iberoamericano de Gestión Tecnológica

tiempo transcurrido desde el inicio de los estudiantes en el programa hasta la fecha de finalización de la tesis de grado.

3. Determinar los factores que inciden en: a) la culminación de los programas de maestría en esta área y b) el tiempo transcurrido para obtener un título de Magister.
4. Analizar el impacto académico y profesional de los programas de maestría.
5. Determinar la eficiencia relativa de los programas de maestría en el área de ciencia y tecnología, en términos de indicadores de insumos y productos.
6. Diseñar estrategias de acción que contribuyan al mejoramiento efectivo de los programas de maestría en esta área.

1.1.2. Proyecto No.2. Objetivos Específicos

1. Identificar: a) las áreas temáticas en las cuales han estado insertas las tesis de estos postgrados y b) los tipos de investigación predominantes.
2. Determinar las técnicas de recolección y análisis de datos que han prevalecido en las tesis.
3. Analizar los enfoques teóricos de la investigación en ciencia y tecnología.
4. Construir una base de datos específica sobre la investigación en el área de ciencia y tecnología en América Latina.
5. Comparar los programas de maestría en términos de efectividad, impacto y tendencias teórico - metodológicas.
6. Generar criterios para fundamentar un marco de análisis que contribuya a desarrollar nuevos tipos de investigación en estos programas de postgrado.

2. Fundamentación Teórica. Antecedentes.

La revisión de estudios previos, como los de Sink y Tuttle (1989), demuestra que la efectividad de cualquier programa está dada por el logro de sus objetivos en el tiempo previsto. En educación superior medir la efectividad y el impacto de los programas de postgrado constituye una prioridad, dadas las fuerzas de índole económica que ejercen presión sobre las instituciones para lograr los objetivos propuestos, en el tiempo previsto y con recursos cada vez más escasos (Haptman, 1993; Licha, 1992; Llano, 1994).

El éxito de cualquier empresa, sea educativa o de cualquier otra índole, depende de la calidad de los productos y/o servicios que ofrece. Según Juran y Gryna (1993) calidad es una aptitud para el uso. Esta aptitud involucra la búsqueda de efectividad en la utilización de servicios y productos y la efectividad está determinada, a su vez, por el logro de los objetivos propuestos de acuerdo a las

especificaciones. Partiendo de estas concepciones, la calidad de un programa educacional estará determinada, en gran parte, por su efectividad.

Varios autores han investigado de manera aislada los postgrados en Venezuela, algunos de estos estudios se han centrado en programas específicos en una o en varias instituciones. La conclusión, en casi todos estos trabajos, es que hay una alta proporción (alrededor del 60%) de estudiantes que no finalizan su educación de cuarto nivel (Marcano, 1995; Quero, 1992; Salcedo, 1984, 1992; Valarino, 1991, 1994). La evidencia ha demostrado que la posibilidad de que un estudiante complete satisfactoriamente este nivel de enseñanza, depende de un complejo conjunto de factores personales e institucionales.

Entre los factores vinculados a características personales de los estudiantes se pueden mencionar: edad, sexo, condiciones socioeconómicas, responsabilidades familiares, carga laboral, tiempo de dedicación al postgrado, motivación, habilidades cognitivas y hábitos de estudio (Barrios, 1993; Bowen y Rudenstine, 1992; Girves y Wemmerus, 1988; Gunn y Sandford, 1988; Lussier, 1995; Marcano, 1995; Medina, 1994; Nuñez, 1994; Puchi y Alvarez, 1985; Rivera y Ramos, 1996; Romero, 1983; Salcedo, 1984; Solmon, 1976; Valarino, 1994; Vivas, 1996; Zerpa, 1985; Zwick, 1991).

Entre los factores institucionales se encuentran: tamaño del programa, criterios de selección, requerimientos de grado, infraestructura de investigación, orientación ofrecida por el programa, ausencia de líneas de investigación, escasa disponibilidad de tutores, falta de claridad en las expectativas de los profesores sobre la tesis de grado, poca relación entre el contenido de los cursos y los requerimientos de investigación, trabas burocráticas, planes de estudio altamente escolarizados y poco flexibles, deficiente preparación metodológica, y calidad de los docentes (Bowen y Rudenstine, 1992; Ferrer de Valero, 1996; Ferrer de Valero y Malaver, 1999; Girves y Wemmerus, 1988; Medina, 1994; Rivera y Ramos, 1996; Rodríguez, 1995; Rojas, 1997).

Finalmente, la literatura revela que los programas de maestría difieren en muchos aspectos importantes que inciden directamente en las experiencias vividas por los estudiantes y afectan en gran medida la posibilidad de completar sus estudios de cuarto nivel.

Por otra parte, la literatura ha determinado que las ópticas de análisis de la actividad investigativa y sus productos deben corresponderse con las necesidades sociales de los clientes a quienes sirven. Estas ópticas están relacionadas con el modo de concebir la investigación y sus implicaciones en las posibilidades de cambio del contexto en el cual, la investigación está inserta. Es así como las características y el tipo de investigación que se asuma y a través del cual estos postgrados, por la vía investigación, intentan explicar la problemática científico-tecnológica, ponen de manifiesto los valores que los rigen e influyen decisivamente en el que hacer científico nacional y/o regional (Pirela, 1982).

De allí que los alcances de esta fundamentación teórica estén insertos también en la discusión sobre la problemática de las tendencias teórico-metodológicas predominantes en la investigación que se realiza en las tesis de estos postgrados. Dimensión esta donde se evidencia mayormente las características de la investigación en esta área en las universidades de la región y que sin duda está vinculada también a la problemática del desarrollo en América Latina.

3. Estrategia metodológica del programa de investigación.

En concordancia con los objetivos y la naturaleza descriptivo-evaluativa de la investigación propuesta, la estrategia metodológica se describe a continuación:

El estudio se realizará en diez postgrados asociados a la Red Latinoamericana de Gestión Tecnológica (Red-Post), distribuidos en cuatro países de la región: Venezuela, Brasil, México y Argentina. Se enfatizará en el seguimiento individual de los postgrados en cada uno de estos países (utilizando un marco teórico y una metodología compartida), para luego compararlos. La comparación se hará atendiendo a las variables efectividad, eficiencia e impacto académico y profesional de los postgrados que se estudiarán en el proyecto No.1 y tendencias teórico-metodológicas de la investigación (tesis), que se investigarán en el proyecto No. 2.

Los criterios para seleccionar los programas de maestría participantes en el estudio fueron: a) Pertenecer a la Red-Post, debido a que estos programas han estado vinculados a través del tiempo mediante reuniones periódicas interpostgrados y existe entre ellos una mayor comunicación, lo cual permite un conocimiento más amplio de su funcionamiento y facilita el acceso a la información; y b) Ofrecer un título de Magister.

El estudio se desarrollará en cinco fases. En la primera fase, se calcularán índices relativos de efectividad por programa, tomando en cuenta el promedio de egresados versus el tiempo promedio que los estudiantes tardan en obtener su título de Magister. En esta fase también se caracterizará la efectividad de los programas en función de su capacidad para: a) desarrollar un propósito que lo defina, b) formular objetivos en términos medibles, c) evaluar el logro de los objetivos propuestos y d) utilizar los resultados de las evaluaciones para mejorar los programas o modificar los objetivos.

En la segunda fase, se identificarán los factores que inciden en el tiempo para obtener el título y en la posibilidad de completar o no sus estudios de postgrado.

En la tercera fase, se determinará el impacto académico y profesional de los referidos programas, medido en función de la frecuencia de varios indicadores de impacto.

En la cuarta fase, se calcularán índices de eficiencia relativa de los programas, mediante la aplicación de una metodología de análisis global de datos.

En la quinta fase, se identificarán las áreas temáticas de las tesis, se caracterizarán y determinarán los tipos de investigación, técnicas de recolección y análisis de datos y se analizarán los enfoques teóricos predominantes en las tesis de maestría.

Todo ello, permitirá evaluar la efectividad e impacto de los programas en estudio y visualizar criterios para fundamentar un marco de análisis que permita identificar los tipos de metodología de investigación predominantes en esta área.

3.1. Fase I. Determinación de índices relativos de efectividad.(Proyecto No. 1)

El tiempo transcurrido para la obtención del título será medido desde la inscripción inicial en el programa de maestría hasta el año de finalización de la tesis. Aunque esta medida podría incluir el tiempo durante el cual los estudiantes no estuvieron inscritos después de su inscripción inicial y por lo tanto, sobrestima el tiempo real utilizado en los estudios de postgrado, fue considerada más apropiada debido a que las fechas seleccionadas son más fáciles de ubicar en los registros institucionales, permitiendo el acceso a la información requerida.

A los propósitos de comparación, los estudiantes serán clasificados en dos categorías: egresados y no-egresados. La categoría egresados incluye a los estudiantes que hayan presentado la tesis para el mes de diciembre de 1998. La categoría no-egresados incluye aquéllos que no hayan presentado la tesis para esa fecha, los que abandonaron el programa antes de finalizar todos los requerimientos y los que aún están inscritos en el programa. Los datos para esta fase serán obtenidos a partir de los registros institucionales de cada programa.

Muestra.

La muestra estará constituida por los estudiantes que iniciaron el programa de maestría durante el período 1988-1994.

Procedimiento para la recolección y análisis de los datos.

Los datos serán recolectados a través de un instructivo que será completado por los responsables de cada programa participante en el estudio, donde se requerirá información referente a número de inscritos, número de egresados, número de no-egresados, fecha de inicio en el programa y fecha de presentación de la tesis de los estudiantes pertenecientes a la cohorte extendida 1988-94. A partir de esta información se calcularán los promedios de egresados y del tiempo para obtener el título.

La capacidad del programa para definir su propósito y objetivos y para evaluar el logro de los mismos será determinada a través de un instrumento con preguntas de respuesta abierta, al cual se le aplicará un análisis de contenido. Otra fuente de información también lo constituyen los folletos de los programas y otro material adicional que contenga información a este respecto. En esta parte participarán todos los programas de maestría pertenecientes a la Red-Post que acepten participar en el

estudio, aún cuando no cumplan con los criterios de selección establecidos para la determinación de los índices de efectividad. La razón que justifica esta decisión reside en que algunos programas fueron creados en fecha posterior al período en estudio y de esta manera se lograría tener información sustancial de una base mucho más amplia. Además, la información contenida en el instructivo diseñado para esta sección permitiría realizar un análisis más completo de la efectividad de los programas.

3.2. Fase II. Determinación de factores que inciden en la efectividad de los programas de maestría. (Proyecto No. 1)

Los factores que afectan la posibilidad de que un estudiante finalice exitosamente sus estudios de postgrado en un tiempo relativamente corto han sido divididos en dos categorías: factores personales y factores institucionales.

Los factores personales incluyen aquéllos relacionados con características del estudiante, tales como: edad (25 -35 años, 35 - 45 años y mayores de 45 años), estado civil (soltero o casado), título de pregrado (ciencias básicas, humanidades, ciencias sociales y ciencias aplicadas), recursos económicos para financiar sus estudios (recursos propios o institucionales) y tiempo de dedicación al postgrado (completo o parcial).

Los factores institucionales se refieren a las características del programa, tales como: disponibilidad de tutores (radio entre el número de estudiantes y el número de tutores adscritos al programa), selectividad del programa (número de requerimientos de admisión), disponibilidad de recursos bibliográficos (radio entre número de textos especializados y número de estudiantes inscritos), entrenamiento metodológico (número de cursos y/o seminarios de investigación obligatorios) y producción científica (número de proyectos adscritos a líneas de investigación existentes en el programa).

Los datos relacionados con los factores personales serán obtenidos a partir de la información contenida en los expedientes de los estudiantes y los correspondientes a los factores institucionales se obtendrán a partir de los folletos u otros materiales descriptivos de cada programa y también de la información suministrada directamente por los coordinadores o responsables de cada programa.

Muestra.

La muestra para los factores personales estará constituida por todos los estudiantes considerados en la fase I.

Procedimiento para la recolección y análisis de los datos.

Los datos serán recogidos a través de un instructivo que se le hará llegar a los coordinadores y/o responsables de cada programa, donde se requerirá información relacionada con los factores o características personales de cada estudiante participante en el estudio. La información referente a los

factores institucionales que no pueda ser obtenida a través de los materiales descriptivos de cada programa, será solicitada por escrito, vía fax o correo electrónico a los responsables de los programas participantes en la investigación. En caso de ser necesario, se planificarán reuniones conjuntas por países con los coordinadores de programa y los responsables de este proyecto con el objeto de intercambiar opiniones y clarificar la información correspondiente a las políticas y prácticas de funcionamiento de los programas en estudio.

Con relación al procedimiento para determinar los factores que inciden en la finalización de los estudios de maestría, se clasificará la muestra en dos grupos: egresados y no egresados. Los dos grupos serán comparados en los varios factores (personales e institucionales) considerados con el objeto de identificar variables que contribuyan a explicar la deserción al nivel de postgrado. Se espera que un perfil del estudiante egresado y del programa emerjan de este análisis y que podrán ser usados como insumos para asegurar mayor rendimiento en este nivel. Para identificar los factores que inciden en el tiempo que los estudiantes se tardan para obtener el título, la muestra será clasificada en dos grupos: largo tiempo y corto tiempo. Para ello, se determinará el tiempo promedio por programa. Los estudiantes que hayan tardado un tiempo inferior o igual al tiempo promedio, serán ubicados dentro del grupo corto tiempo y los que hayan tardado un tiempo superior al promedio serán clasificados dentro del grupo largo tiempo. Al igual que en el caso anterior, los dos grupos serán comparados en los varios factores (personales e institucionales) considerados, con el objeto de identificar variables que contribuyan a explicar el mayor o menor tiempo que los estudiantes tardan para obtener un título de postgrado. De la misma manera, se espera que un perfil del estudiante que finaliza en corto tiempo y del programa emerjan de este análisis y que podrán ser usados como base empírica para el diseño e implementación de estrategias que conduzcan a mejorar la efectividad de los programas.

Las variables serán medidas en forma de porcentaje. Los datos serán analizados aplicando la técnica estadística de chi - cuadrado con el fin de determinar si existe una diferencia significativa superior a la que podría esperarse de las expectativas al azar.

Los resultados de esta fase permitirán establecer comparaciones interprogramas y detectar diferencias y similitudes en su funcionamiento que arrojarán explicaciones sobre su efectividad.

3.3. Fase III. Determinación de impacto académico y profesional de los programas. (Proyecto No. 1)

Muestra

En esta fase del estudio se seleccionará una muestra representativa de los egresados de cada programa, pertenecientes al período en estudio. Los informantes serán seleccionados utilizando un proceso aleatorio simple. Se espera obtener una tasa de respuesta de al menos un 60%.

Procedimiento para la recolección y análisis de los datos

La determinación del impacto de estos programas de maestría se realizará a través de un cuestionario estructurado que será enviado a la muestra de egresados seleccionada y estará acompañado de una carta donde se solicitará colaboración en el estudio, se explicará su propósito y se asegurará la confidencialidad de la información suministrada. Los egresados serán contactados también por teléfono a objeto de asegurar su participación en la investigación. Después de tres semanas de haber enviado la primera comunicación, se les hará llegar otra a aquéllos que no hayan devuelto el cuestionario.

Los indicadores seleccionados para medir impacto académico son: número de artículos provenientes de las tesis, que han sido publicados en libros y/o revistas de circulación nacional y/o internacional; número de cursos dictados y/o coordinados por los egresados, relacionados con la capacitación gerencial; número de asesorías y/o consultorías realizados por los egresados a unidades productivas, instituciones científicas, educativas y gubernamentales; y número de proyectos de investigación en el área de ciencia y tecnología, en los cuales han participado los egresados.

El impacto profesional será medido a través de un cuestionario diseñado para determinar el nivel de desempeño profesional.

Los datos serán analizados y presentados en forma de tablas de frecuencia para detectar las tendencias más importantes en las respuestas y determinar el mayor o menor impacto de los programas.

3.4. Fase IV. Determinación de índices de eficiencia relativa. (Proyecto No. 1)

El análisis de la eficiencia relativa de los programas se realizará utilizando indicadores referidos a insumos y a productos. Los indicadores referidos a insumos son: Presupuesto asignado al programa, personal docente, personal administrativo, infraestructura física y de equipo, matrícula estudiantil y beneficios otorgados a los estudiantes (en número de beneficiarios). Los indicadores referidos a productos son: Número de egresados, número de proyectos de investigación concluídos, número de publicaciones, número de asesorías, número de talleres y/o seminarios, e ingresos propios.

Muestra

La muestra para esta fase estará constituida por todos los programas de maestría de la Red-Post que acepten participar en el estudio.

Procedimiento para la recolección y análisis de los datos

Los datos serán recolectados a través de un instructivo que recoge información sobre los diversos indicadores de insumos y productos expresados anteriormente.

La información será analizada aplicando una metodología de análisis global de datos, la cual generará un Programa Lineal cuyas restricciones están compuestas por proporciones o ponderaciones de los insumos que consume cada programa a ser evaluado y de los productos que genera; así como ponderaciones de los insumos y productos que consume y genera un programa hipotético o compuesto derivado de cada programa en estudio, a partir de los valores hipotéticos se compara el programa evaluado por medio del valor E (eficiencia relativa) que toma la respectiva función objetivo del programa lineal generado por la metodología.

3.5. Fase V. Análisis de las tendencias teórico-metodológicas de las tesis de maestría. (Proyecto No. 2)

En esta fase del estudio se analizará el área temática, tipo de investigación, tipo de técnica utilizada para la recolección y análisis de los datos y tipo de enfoque teórico prevaleciente en cada tesis de maestría. Estos aspectos permitirán analizar las tendencias teórico-metodológicas que han prevalecido en las tesis de estos programas.

El área temática se refiere al sector del conocimiento o disciplina en la cual se centra la investigación. El tipo de investigación se refiere al camino seguido para la realización del estudio, el cual ha sido clasificado, de acuerdo al propósito del estudio, en las siguientes categorías: descriptivo, evaluativo, exploratorio, experimental, cuasi-experimental, estudio de caso y campo, investigación - acción y otras. Esta última categoría incluye cualquier otro tipo de investigación no descrito en el listado anterior.

Las técnicas de recolección de datos involucran los instrumentos de investigación utilizados para recabar la información, se incluyen los siguientes tipos: cuestionario, entrevista, observación participativa, encuesta, informes estadísticos, registros institucionales, inventarios, documentos (primarios o secundarios) y otros que pudieran no estar contenidos en los ya señalados.

Las técnicas de análisis se refieren al procedimiento utilizado en el análisis de los datos e incluye las siguientes categorías: estadística descriptiva, estadística inferencial, análisis de contenido, análisis multivariado, meta-análisis. Se incluye también la categoría no-indican para los trabajos que no especifiquen la técnica de análisis o sea difícil inferirla de los resultados.

VIII Seminario Latino-Iberoamericano de Gestión Tecnológica

Los enfoques teóricos se refieren al grupo de proposiciones teóricas y metodológicas que orientan la investigación, se considerarán las siguientes categorías: empirismo, holismo, funcionalismo, y estructuralismo.

Muestra

En esta fase se seleccionará una muestra representativa de las tesis producidas en cada programa.

Procedimiento para la recolección y análisis de los datos

Para el seguimiento a las tesis, se utilizará un instrumento destinado a identificar el área temática de cada tesis, caracterizar el tipo de investigación realizado, las técnicas de recolección y análisis de los datos y el enfoque teórico que guió la investigación. El referido instrumento constará de dos secciones. La primera sección contendrá preguntas estructuradas y la segunda sección constará de preguntas de respuesta abierta, la cual estará destinada a recoger comentarios sobre las tesis.

Los datos serán analizados aplicando medidas de tendencia central, para cada una de las variables y sus combinaciones. Igualmente, se aportarán análisis cualitativos.

4. Resultados Preliminares.

Se presentan resultados parciales de la primera y segunda fase de la investigación, correspondientes al cálculo de porcentaje de egresados y factores institucionales de la Maestría en Planificación y Gerencia de Ciencia y Tecnología de la Facultad de Ciencias de la Universidad del Zulia (LUZ), Maestría en Planificación del Desarrollo, Mención Ciencia y Tecnología del Centro de Estudios del Desarrollo (CENDES) de la Universidad Central de Venezuela y de la Maestría en Economía y Gestión del Cambio Tecnológico, que administra la División de Ciencias Sociales y Humanidades de la Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Xochimilco, México (UAM-X).

4.1. Aspectos Contextuales de los Programas de Maestría

4.1.1 Maestría en Planificación y Gerencia de Ciencia y Tecnología

Este programa ha funcionado ininterrumpidamente desde 1985, catorce cohortes han sido abiertas desde entonces, con un total de 230 inscritos y 75 egresados, hasta el presente. El tiempo de dedicación de los estudiantes al postgrado es parcial y la mayoría (65%) de ellos se han autofinanciado. El programa como tal, no ofrece becas de estudio, pero la Universidad del Zulia ha becado a varios profesores para cursar esta maestría. El programa tiene una duración de cuatro semestres académicos consecutivos (dos años). Cada semestre consta de 16 semanas de clase y/o actividades. Durante el último semestre, el cursante se dedica exclusivamente a la elaboración de la tesis de grado. Se abre una vez al año (Red-Post. Secretaría Ejecutiva, 1996).

VIII Seminario Latino-Iberoamericano de Gestión Tecnológica

El proceso de selección consiste en una entrevista con un profesor, generalmente miembro del Comité Académico. Para 1998, el programa contaba con ocho profesores de planta, mas cinco profesores jubilados que han trabajado en la maestría desde su creación e invitados de otras universidades nacionales.

La Facultad de Ciencias cuenta con dos bibliotecas, una hemeroteca y una base de datos conectada al Servicio de Información Científica Interamericana. Existe además un centro de documentación, para el uso exclusivo del programa conectado al Servicio de Biblioteca de la Universidad del Zulia (SERBILUZ) y un salón de computación con conexión a internet, para los estudiantes de postgrado de la facultad.

4.1.2. Maestría en Planificación del Desarrollo. Mención Ciencia y Tecnología.

Esta maestría se inició en 1976 y continuó sin interrupciones hasta 1992, cuando fue cerrada para re-estructurar el programa. Reabierto en 1996 con dos modalidades: maestría y especialización y bajo el nombre de Política y Gestión de la Innovación Tecnológica. Hasta 1992 un total de 79 estudiantes se inscribieron en este programa, de los cuales se han graduado 36. El programa tiene una duración de dos años (seis cuatrimestres), además de un curso propedéutico de seis semanas de duración. La dedicación de los estudiantes al programa es parcial (medio tiempo). Cada período académico (cuatrimestre) tiene una duración mínima de doce semanas y máxima de catorce. En los dos últimos cuatrimestres, está prevista la reducción de la escolaridad, con el fin de que los estudiantes se dediquen en la elaboración de las tesis de grado. El programa se abre cada dos años.

El proceso de selección de los aspirantes consta de tres partes: a) Análisis curricular, que incluye una evaluación del rendimiento en pregrado, la experiencia en docencia e investigación y la experiencia profesional; b) Elaboración de un ensayo sobre un tema que le es asignado el mismo día de la prueba y c) Entrevista con el comité de selección.

Para 1988 habían 17 profesores de planta y otros invitados provenientes de instituciones nacionales e internacionales.

El programa cuenta con una biblioteca especializada en problemas del desarrollo y la planificación, con énfasis en América Latina y una sección dedicada exclusivamente a ciencia y tecnología. Existe además, un Centro de Documentación e Información sobre Planificación. (CEDIPLAN), el cual contiene más de 10.000 documentos relacionados con problemas del desarrollo y planificación en América Latina y mantiene suscripciones a 75 revistas especializadas. El centro está incorporado a la Red Nacional de Bibliotecas y Centros de Documentación y a la Red de Información en Ciencia y Tecnología del CONICIT (Red-Post. Secretaría Ejecutiva, 1996).

4.1.3. Maestría en Economía y Gestión del Cambio Tecnológico.

Este programa fue aprobado en 1991 y comenzó a funcionar en 1992. Ochenta y dos estudiantes se han inscrito, de los cuales 15 han obtenido el título de Magíster. La duración del programa es dos años y se rige por el sistema de trimestre. A partir del tercer trimestre, los estudiantes reciben asesoría en la selección del tema de investigación, en la formulación del proyecto y en la redacción del mismo, por un asesor designado por el Comité de Maestría. La dedicación de los alumnos es de tiempo completo, comprometiendo de 32 a 38 horas semanales entre clases teóricas y prácticas. La universidad no otorga becas, pero brinda apoyo institucional para los interesados en sus trámites. El programa se ofrece cada dos años.

El proceso de selección consiste en los siguientes pasos: a) Análisis del curriculum vitae del aspirante, en términos de su experiencia y conocimientos en la producción, administración e investigación tecnológica; b) Aprobación de un examen de admisión, cuyas modalidades son establecidas por el Comité de Maestría y c) Entrevista con el referido Comité.

El programa cuenta con 25 profesores de planta dedicados a tiempo completo. Los servicios de documentación e información disponibles son la biblioteca universitaria y un centro de documentación especializado en ciencias sociales y humanidades, ciencias y artes para el diseño, ciencias biológicas y de la salud. Cuentan con 110.000 volúmenes, suscripción a 250 revistas especializadas y conexión a 650 bancos de datos (Red-Post. Secretaría Ejecutiva, 1996)

Los resultados obtenidos en relación a los indicadores de efectividad para las maestrías estudiadas se presentan en la Tabla 1.

Tabla 1. Efectividad de los Programas de Maestría en Ciencia y Tecnología

	Planificación y Gerencia de C y T. Cohorte 1988-92	Economía y Gestión del Cambio Tecnológico. Cohorte 1992-1994	Planificación del Desarrollo. Mención C y T. Cohorte 1988-92
Número de Inscritos	82	47	28
Número de Egresados	37	15	13
Número de No - egresados	45	32	15
Porcentaje de egresados	43.7%	*31.9%	46.4%

*Este porcentaje se eleva a un 53%, si se calcula la razón de egresados interanual y se proyecta en un período de diez años.

5. Discusión de resultados.

Como puede observarse en la Tabla 1, existen diferencias entre los programas estudiados en relación al porcentaje de egresados de cada uno de ellos. Sin embargo, es importante resaltar que los datos fueron obtenidos en junio de 1998 y dado que las cohortes abarcan períodos diferentes, los programas más antiguos resultan beneficiados con respecto a los más nuevos, puesto que los cursantes han tenido más tiempo para cumplir con los requisitos exigidos para otorgar el título. Por ejemplo, los estudiantes de los postgrados de CENDES y LUZ tuvieron un máximo de 10 años y un mínimo de cuatro para finalizar sus estudios, mientras que los de UAM-X sólo contaron con un máximo de seis años y un mínimo de cuatro, para el momento en que se recogieron los datos. Por esta razón, para el caso del programa que ofrece la Universidad Autónoma de México se calculó la razón interanual de egresados y se proyectó en un período de diez años. En consecuencia, el porcentaje de egresados obtenido es de un 53%.

Por otra parte, sólo con la información obtenida hasta el presente, resulta difícil comparar las maestrías en relación a su efectividad, ya que la misma ha sido considerada en esta investigación no solamente en términos de porcentaje promedio de egresados, sino como un índice entre el indicador mencionado y el tiempo promedio que tardan los estudiantes para obtener su título de cuarto nivel. Además, para efectos de comparación, es necesario obtener información adicional relacionada con la capacidad de los programas para desarrollar su propio propósito, formular objetivos en términos medibles, evaluarlos continuamente y utilizar los resultados de tales evaluaciones para implementar estrategias orientadas a lograr el mejoramiento continuo de los programas.

Es importante aclarar también que desarrollar modelos de efectividad en la educación para graduados es difícil por varias razones. Primero, los requerimientos de admisión y de graduación varían ampliamente entre los distintos programas; ello dificulta sacar conclusiones generales acerca de los factores que afectan la efectividad de los mismos y segundo, los estudios de postgrado son menos estructurados y más individualizados que los de pregrado. En la mayoría de los programas se le permite a los estudiantes retirarse por algún tiempo y luego volver a inscribirse. Esta situación complica el análisis de los porcentajes de egresados y del tiempo de graduación.

A pesar de las limitaciones mencionadas anteriormente, producto del análisis realizado inicialmente sobre las condiciones bajo las cuales funcionan las maestrías estudiadas, algunas diferencias surgieron relacionadas con los factores institucionales que afectan la efectividad de los programas de postgrado, las cuales se detallan seguidamente:

- Recursos bibliográficos. Los programas que administran el CENDES y la UAM-X cuentan con una mayor disponibilidad de recursos bibliográficos que el de LUZ, lo cual es un factor

determinante en la elaboración del componente de investigación requerido en los programas de maestría.

- **Tamaño del programa.** Si se toma en cuenta el número de profesores de planta versus el número de inscritos en cada programa, resulta evidente que el programa de LUZ es más grande, es decir, hay un mayor número de alumnos por profesor. Investigaciones previas, realizadas fundamentalmente en universidades norteamericanas, han reportado que los programas pequeños tienen un más alto porcentaje de egresados que los grandes (Bowen y Rudenstine, 1992). Los resultados fueron explicados por estos investigadores en los siguientes términos: 1. En los programas pequeños existe más oportunidad para monitorear el rendimiento de los estudiantes y los profesores cuentan con una mayor disponibilidad de tiempo para dedicarse a las labores de asesoría. 2. En los programas pequeños resulta más fácil lograr un consenso entre los profesores sobre aspectos relacionados con orientación de los estudiantes y requerimientos del programa y 3. Los programas pequeños permiten una mayor interacción entre estudiantes y profesores, tanto en ambientes académicos como sociales.
- **Estabilidad del programa.** Esta variable fue medida en términos de años de funcionamiento. El programa del CENDES es el más antiguo de los tres. En un estudio realizado en 1978, Pogrow reportó una relación positiva entre años de funcionamiento del programa y la capacidad de los criterios de admisión para predecir el éxito en la culminación de los estudios de postgrado. En otras palabras, mientras mayor tiempo tenga un programa funcionando, mayor es la capacidad de los profesores, en términos de su experiencia, para tomar decisiones de admisión.
- **Selectividad del programa.** En este aspecto los programas estudiados también difieren, siendo el programa que administra LUZ, el que posee los criterios de selección menos estrictos. En este sentido, se ha asumido que la selectividad de un programa incrementa el nivel de compromiso de los estudiantes, lo cual a su vez aumenta la posibilidad de culminar sus estudios (Baird, 1990). Sin embargo, esto podría interpretarse de otra manera, y es que en los programas más selectivos los estudiantes tienen un mayor nivel de desempeño debido a que ellos son más brillantes y capaces que aquéllos de los programas menos selectivos. Además, otro aspecto que es importante tomar en cuenta es que los líderes académicos en una disciplina generalmente trabajan en los programas más selectivos y sus destrezas en investigación son muy importantes para los estudiantes en términos de la selección de un tópico de investigación, metodología y literatura relevante en el área correspondiente. Todo ello está asociado con el desarrollo de habilidades investigativas por parte de los estudiantes

de los programas más selectivos y la subsecuente culminación exitosa de sus estudios de postgrado (Tuckman, 1991).

En conclusión, los resultados preliminares parecen indicar que las prácticas y políticas de admisión y funcionamiento establecidas en los programas de maestría están afectando su efectividad. Sin embargo, cada caso debe considerarse en su contexto particular y tomar en consideración las situaciones contextuales para lograr un mejor entendimiento de los mismos.

6. Referencias Bibliográficas

Baird, L. (1990): "The Melancholy of Anatomy: The Personal and Professional Development of Graduate and Professional School Students", en J.C. Smart [ed.]: *Higher Education. Handbook on Theory and Research*, Vol. VI, pp. 361-392. New York: Agathon Press.

Barrios, R. (1993): *Efectos motivacionales y socioeconómicos sobre la elaboración y sustentación del trabajo de grado en los participantes del postgrado de la Universidad Experimental Rafael María Baralt*. Tesis de Maestría, Universidad Experimental Rafael María Baralt, Venezuela.

Bowen, W.; Rudenstine, N. (1992): *In Pursuit of the Ph.D.* Princenton, NJ: Princenton University Press.

Casalet, M. (1990): *Alternativas metodológicas en trabajo social*. Buenos Aires: Humanitas.

Ferrer de Valero, Y. (1996): *Departmental Factors Affecting Time to Degree and Completion Rates of Doctoral Students at One Land-Grant Research University*. Ph.D. Disertation, Virginia Polytechnic Institute & State University, USA.

Girves, J.; Wemmerus, V. (1988): "Developing Models of Graduate Students Degree Progress", *Journal of Higher Education*, Vol. 59, pp. 163-189.

Gunn, J.; Sandford, T. (1988): "Doctoral Students Retention", *College and University*, Vol. 63, pp. 374 - 382.

Hauptman, A. (1993): "Higher Education Finance Issues in the Early 1990s" *ERIC Document No. DE 355 852*).

Juran, J.; Gryna, F. (1993): *Quality Planning and Analysis*. New York: McGraw-Hill.

Licha, I. (1992): "Los peligros para las universidades latinoamericanas de fin de siglo", *Cuadernos CENDES*, N. 21, pp. 39 - 57.

Llano, C. (1994): *El postmodernismo de la empresa*. México: McGraw-Hill.

Lussier, T. (1995): *Factors Affecting Completion Rates and Time to Degree by Gender and by Field of Study*. Tesis de Maestría, University of Manitoba, Canadá.

VIII Seminario Latino-Iberoamericano de Gestión Tecnológica

Marcano, N. (1995): "Un estudio sobre las causas por las cuales los estudiantes de la maestría en Ciencias de la Educación no hacen las tesis de grado", *Encuentro Educacional*, Vol.2, N. 2, pp. 173-186.

Medina, M. (1994): *Factores personales del participante e institucionales que influyen en la culminación de estudios de postgrado en el Convenio URU-INSTIA*. Tesis de Maestría, Universidad Rafael Urdaneta, Venezuela.

Núñez, L. (1994): *Motivación al logro, actitud hacia la investigación y culminación del trabajo especial de grado*. Tesis de Maestría, Universidad Rafael Urdaneta. Venezuela.

Pirela, V. (1982): *Notas acerca de los estilos de desarrollo y la investigación en América Latina*. Trabajo mimeografiado, Universidad del Zulia. Venezuela.

Pogrow, S. (1978): "Program Characteristics and the Use of Student Data to Predict Attrition from Doctoral Programs". *College and Student Journal*, Vol. 12, pp. 348-353.

Puchi, G.; Alvarez, N. (1985): "La investigación y los postgrados en la Universidad Central de Venezuela", *Memorias del Primer Foro - Taller: Presente y Futuro de la Investigación en la UCV*, pp. 60-66.

Quero, J. (1992): "Concepción del tutor como alternativa en las tesis de grado", *Universitas 2000*", Vol. 16, N. 1, 105-121.

Red-Post. Secretaría Ejecutiva. (1996): *Catálogo de Postgrado en Planificación y Gestión de Ciencia y Tecnología en América Latina*. Montevideo: UNESCO.

Rivera, E.; Ramos, M. (1996): "Nivel de satisfacción en los estudiantes de la Maestría en Educación de la Universidad de Carabobo, con el desarrollo de los seminarios de investigación y trabajo de grado", *Ciencias de la Educación*, Vol. 6, N. 12, 81-100.

Rodríguez, B. (1995): *Factores que inciden en la elaboración del trabajo de grado en los participantes de postgrado de la Universidad Experimental Rafael María Baralt*. Tesis de Maestría. Universidad Nacional Experimental Rafael María Baralt, Venezuela.

Rojas, H. (1997): *Factores institucionales que inciden en la elaboración de los trabajos de grado*. Tesis de Maestría. Universidad Experimental Rafael María Baralt, Venezuela.

Romero, O. (1983): "Internalidad como motivación, valor incentivo y ejecución intelectual esperada", *Revista del Centro de Investigaciones Psicológicas*. ULA, N. 34, Venezuela.

Salcedo, H. (1984): "Los programas de maestría y la producción de egresados sin título. Una experiencia curricular orientada a la solución de este problema", *Memorias de las Segundas Jornadas de Tecnología Educativa en Venezuela*, pp. 30-35.

Salcedo, H. (1992): "El trabajo de grado y la tesis como centros de los estudios de maestría y doctorado en educación: Una alternativa basada en la investigación", *Paradigma*, Vol. 13, N.2, pp. 73-91.

Sink, D.; Tuttle, T. (1989): *Planning and Measurement in Your Organization of the Future*. Norcross: Industrial Engineering and Management Press.

VIII Seminario Latino-Iberoamericano de Gestión Tecnológica

Solmon, L. (1976): *Male and Female Graduate Students*. New York: Praeger Publishers.

Tuckman, H. (1991): "Measuring, Understanding and Doing Something About the Rise in Doctoral Completion Time", en J.C. Smart [ed.]: *Higher Education. Handbook on Theory and Research*, Vol. VII, pp. 223-260. New York: Agathon Press.

Valarino, E. (1991): "El síndrome TMT (todo menos tesis)", *Postgrado*, Vol. 1, N.1, pp. 63-78.

Valarino, E. (1994): *Todo menos investigación*. Caracas: Equinoccio.

Vivas, A. (1996): *Internalidad, valor incentivo del trabajo intelectual, persistencia disposicional y producción del trabajo de grado en maestrías del Estado Trujillo*. Tesis de Maestría. Universidad Experimental Rafael María Baralt, Venezuela.

Zwick, R. (1991): "Differences in Graduate School Attainment Patterns Across Academic Departments and Demographic Groups", *ERIC Document*, N. ED 354 852.