



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA CHAPINGO

**DIVISIÓN DE CIENCIAS ECONÓMICO-ADMINISTRATIVAS
DOCTORADO EN CIENCIAS EN ECONOMÍA AGRÍCOLA**

TEORÍA DE PROYECTOS: PROPUESTAS METODOLÓGICAS

TESIS

**Que como requisito parcial
para obtener el grado de:**

DOCTOR EN CIENCIAS EN ECONOMÍA AGRÍCOLA

Presenta:

RAMIRO MARTÍNEZ CRUZ

Bajo la supervisión de:

MARCOS PORTILLO VÁZQUEZ, DOCTOR



DIRECCION GENERAL ACADEMICA
DEPTO. DE SERVICIOS ESCOLARES
OFICINA DE EXAMENES PROFESIONALES

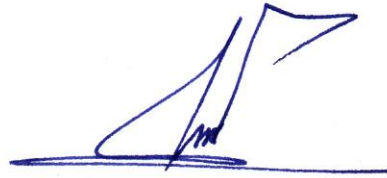
Chapingo, Estado de México, septiembre de 2019



TEORÍA DE PROYECTOS: PROPUESTAS METODOLÓGICAS

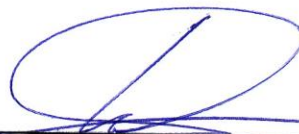
Tesis realizada por **RAMIRO MARTÍNEZ CRUZ**, bajo la supervisión del Comité Asesor indicado, aprobada por el mismo y aceptada como requisito parcial para obtener el grado de:

DOCTOR EN CIENCIAS EN ECONOMÍA AGRÍCOLA



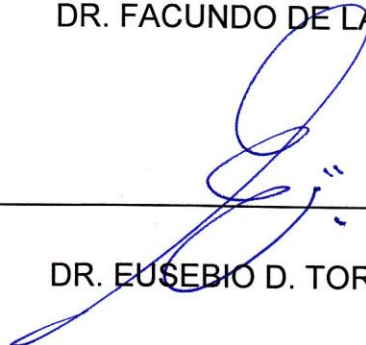
DIRECTOR:

DR. MARCOS PORTILLO VÁZQUEZ



ASESOR:

DR. FACUNDO DE LA CRUZ GARCÍA



ASESOR:

DR. EUSEBIO D. TORRES QUINTANA

CONTENIDO

CAPÍTULO 1. INTRODUCCIÓN GENERAL	14
CAPÍTULO 2. METODOLOGÍA.....	23
CAPÍTULO 3. REVISIÓN DE LITERATURA.....	25
<i>La definición de proyecto.....</i>	<i>25</i>
<i>El ciclo del proyecto.....</i>	<i>31</i>
<i>La formulación de proyectos.....</i>	<i>45</i>
<i>La evaluación de proyectos</i>	<i>50</i>
<i>Metodologías complementarias.....</i>	<i>54</i>
<i>Literatura citada.....</i>	<i>60</i>
CAPÍTULO 4. EL CICLO DEL PROYECTO EN LOS NEGOCIOS	65
<i>Abstract</i>	<i>65</i>
<i>Resumen</i>	<i>66</i>
<i>Introducción</i>	<i>67</i>
<i>Materiales y métodos.....</i>	<i>68</i>
<i>Resultados y discusión</i>	<i>68</i>
<i>Conclusiones</i>	<i>77</i>
<i>Literatura citada.....</i>	<i>78</i>
CAPÍTULO 5. EL MODELO DEL PEZ: HERRAMIENTA DE APOYO EN FORMULACIÓN DE PROYECTOS.....	79

<i>Resumen</i>	<i>79</i>
<i>Abstract</i>	<i>80</i>
<i>Introducción</i>	<i>80</i>
<i>Materiales y métodos.....</i>	<i>82</i>
<i>Resultados y discusión</i>	<i>83</i>
<i>Conclusiones</i>	<i>90</i>
<i>Literatura citada.....</i>	<i>90</i>
 CAPÍTULO 6. PROPUESTA METODOLÓGICA PARA LA VALUACIÓN DE PROYECTOS EN CINCO PASOS	 92
<i>Abstract</i>	<i>92</i>
<i>Resumen</i>	<i>93</i>
<i>Introducción</i>	<i>94</i>
<i>Materiales y métodos.....</i>	<i>95</i>
<i>Resultados y discusión</i>	<i>96</i>
<i>Conclusiones</i>	<i>104</i>
<i>Literatura citada.....</i>	<i>105</i>

LISTA DE CUADROS

CAPÍTULO 3. REVISIÓN DE LITERATURA

Cuadro 1. Comparación de la definición de proyecto.....28

Cuadro 2. Comparación de las fases del ciclo del proyecto.....33

CAPÍTULO 4. EL CICLO DEL PROYECTO EN LOS NEGOCIOS

Cuadro 1. Estructura del ciclo del proyecto en los negocios.....70

CAPÍTULO 5. EL MODELO DEL PEZ: HERRAMIENTA DE APOYO EN FORMULACIÓN DE PROYECTOS

Cuadro 1. Conceptos del diseño en el modelo del pez.....84

CAPÍTULO 6. PROPUESTA METODOLÓGICA PARA LA EVALUACIÓN DE PROYECTOS EN CINCO PASOS

Cuadro 1. Presupuesto de costos de inversión.....97

Cuadro 2. Estructura de fuentes financieras.....98

Cuadro 3. Flujo de efectivo del proyecto.....99

Cuadro 4. Interpretación del Valor Actual Neto.....100

Cuadro 5. Interpretación de la Relación Beneficio/Costo.....100

Cuadro 6. Interpretación de la Tasa Interna de Retorno.....101

LISTA DE FIGURAS

CAPÍTULO 4. EL CICLO DEL PROYECTO EN LOS NEGOCIOS

Figura 1. El ciclo del proyecto tradicional..... 69

Figura 2. El ciclo del proyecto en los negocios.....77

CAPÍTULO 5. EL MODELO DEL PEZ: HERRAMIENTA DE APOYO EN FORMULACIÓN DE PROYECTOS

Figura 1. El modelo del pez.....83

Figura 2. Diseño técnico bajo el modelo del pez.....85

Figura 3. Diseño organizacional bajo el modelo del pez.....86

Figura 4. Diseño de mercado bajo el modelo del pez.....87

Figura 5. Diseño económico bajo el modelo del pez.....88

Figura 6. Análisis financiero bajo el modelo del pez.....89

CAPÍTULO 6. PROPUESTA METODOLÓGICA PARA LA EVALUACIÓN DE PROYECTOS EN CINCO PASOS

Figura 1. Análisis financiero bajo el modelo del pez.....96

Figura 2. Estructura del modelo de evaluación de proyectos.....97

LISTA DE ABREVIATURAS USADAS

1	BS	Balanced Scorecard.
2	BSC	Cuadro de Mando Integral.
3	CEPAL	Comisión Económica para América Latina y el Caribe.
4	CMI	Cuadro de Mando Integral.
5	CONACYT	Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología.
6	CPM	Critical Path Method.
7	FAO	Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación.
8	FODA	Fortalezas, Oportunidades, Debilidades, Amenazas.
9	ILPES	Instituto Latinoamericano y del Caribe de Planificación Económica y Social.
10	INDEN	Inteligencia en Desarrollo de Negocios.
11	ISDP	Informes de Seguimiento del Desempeño del Proyecto.
12	MO	Mano de obra.
13	MP	Materia prima.

14	ONU	Organización de las Naciones Unidas.
15	PCR	Informes de Término del Proyecto.
16	PDM	Procedence Diagramming Method.
17	PERT	Program Evaluation and Review Technique.
18	RBC	Relación Beneficio/Costo.
19	Redatam	Recuperación de Datos para Áreas Pequeñas por Microcomputador.
20	SAGARPA	Secretaria de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación.
21	TA	Tasa de Actualización.
22	TIR	Tasa Interna de Retorno.
23	TOME	Técnico, Organizativo, Mercado, Económico.
24	VAN	Valor Actual Neto.
25	VPN	Valor Presente Neto.

DEDICATORIAS

A Dios, por el regalo de la vida, la salud, el trabajo, la familia y las oportunidades que ha puesto en mi camino; por permitirme escalar un nivel más de sabiduría.

A mi esposa, Hermelinda García González, por su compañía y apoyo, en tiempo y espacio que siempre me brindó para atender mis estudios. A mi hijo Ramiro Nicolás y a mi hija Luna Regina.

A mi madre, María Eloísa Cruz Hernández, por forjar mi educación desde pequeño, dándome la oportunidad de salir adelante y apoyándome en todo momento.

A mi padre, Pedro Martínez Hernández, por su apoyo, respaldo y disposición de tiempo, así como por sus orientaciones y consejos que diseñaron mi vida.

A mis hermanos, por ser mi apoyo y compañeros de vida en los que he depositado mi confianza y compartido mis logros.

Al Ing. Gabriel Martínez Mendoza, por su amistad y apoyo incondicional en todos los ámbitos de mi vida profesional.

A INDEN Inteligencia en Desarrollo de Negocios, S.C. y su equipo de trabajo, del cual he nutrido mi profesión.

AGRADECIMIENTOS

Al Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT), por el apoyo de la beca con el que pude realizar los estudios de doctorado y concluir una etapa más en mi formación profesional.

A la Universidad Autónoma Chapingo, por el cobijo, instalaciones, institucionalismo y representatividad que a nivel nacional e internacional me otorgó.

A la División de Ciencias Económico – Administrativas, por el respaldo, confianza y la oportunidad de realizar mis estudios.

Al Dr. Marcos Portillo Vázquez, por la dirección, orientación y consejos para la planeación, organización, integración y desarrollo de la presente investigación.

Al Dr. Facundo de la Cruz García, por su disposición de tiempo y espacio para la asesoría, control y recomendaciones en el desarrollo del presente trabajo.

Al Dr. Eusebio D. Torres Quintana, por sus observaciones y consejos, siempre atinados, de la presente investigación.

Al Dr. Manuel del Valle Sánchez, por la asesoría en los artículos científicos.

Al equipo de trabajo INDEN Inteligencia en Desarrollo de Negocios S.C., en especial al Ing. Gabriel Martínez Mendoza, por el apoyo incondicional.

A todos mis compañeros de doctorado, por su apoyo y franca amistad.

A todos ellos, muchas gracias.

DATOS BIOGRÁFICOS



Ramiro Martínez Cruz. Nació en Huatusco, Veracruz, el 18 de marzo de 1979. Número de cartilla militar: 0453662. CURP: MACR790318HVZRRM08. Estudió bachillerato en la Escuela Bachilleres Huatusco, en Huatusco, Veracruz. Es Contador Privado por el Instituto de Computación Comercial Hollerith, de Huatusco, Veracruz. A los 20 años ingresa a la Universidad Autónoma Chapingo, obteniendo el título de Ingeniero Agrónomo Especialista en Economía Agrícola en 2004, con cédula profesional: 4372721. Del 13 de septiembre del 2002 al 17 de febrero de 2003 realizó estudios en la Universidad de Lleida, España. En agosto de 2012 inició estudios de Posgrado en la División de Ciencias Económico-Administrativas, de la Universidad Autónoma Chapingo, para obtener el grado de Maestro en Ciencias en Economía Agrícola y de los Recursos Naturales en noviembre de 2014, con cédula profesional: 09305446. En agosto de 2015 inició el Doctorado en Ciencias en Economía Agrícola, en la misma casa de estudios, y se gradúa en septiembre de 2019.

Es consultor especialista en proyectos de inversión del sector rural con amplia experiencia en el tema desde el año 2004. Sus aportaciones a la teoría de proyectos son los artículos publicados: El ciclo del proyecto en los negocios, El modelo del pez: herramienta de apoyo en formulación de proyectos y Propuesta metodológica para la evaluación de proyectos en cinco pasos. Es asesor financiero en INDEN Inteligencia en Desarrollo de Negocios, S.C., así como instructor de emprendedores, consultores, profesores y estudiantes de proyectos de inversión del sector rural, a nivel nacional.

RESUMEN GENERAL

TEORÍA DE PROYECTOS: PROPUESTAS METODOLÓGICAS¹

El problema es la subestimación de la teoría de proyectos, de forma que el proyectista no domina el tema y aplica la metodología empíricamente elaborando propuestas de inversión desarticuladas. El objetivo fue proponer aportaciones metodológicas a la teoría de proyectos que permitan la comprensión práctica, fácil, rápida y ordenada de la formulación y evaluación de proyectos de inversión. Específicamente, reestructurar el ciclo del proyecto en los negocios, representar conceptualmente el proceso de formulación de proyectos y proponer la evaluación de proyectos en pasos. La investigación consistió en revisión de literatura, análisis crítico a la teoría, elaboración de propuestas metodológicas, presentación en congresos y publicación de artículos científicos. Se obtuvo el ciclo del proyecto en los negocios que visualiza la planificación estratégica en el corto, mediano y largo plazo; el modelo del pez que permite el aprendizaje significativo de forma práctica, fácil, rápida y ordenada del proceso de formulación de proyectos; y la propuesta metodológica para la evaluación de proyectos en cinco pasos que permite llevar a cabo el desarrollo del procedimiento de forma práctica, fácil, rápida y ordenada, generando comprensión, eficacia y eficiencia en el análisis y confianza en los resultados obtenidos.

Palabras clave: Proyectos, ciclo, formulación, evaluación, inversión.

¹ Tesis de Doctorado en Ciencias en Economía Agrícola, Universidad Autónoma Chapingo.

Autor: Ramiro Martínez Cruz.

Director de tesis: Dr. Marcos Portillo Vázquez.

GENERAL ABSTRACT

PROJECTS THEORY: METHODOLOGICAL PROPOSALS²

The problem is the underestimation of the projects theory, so that the designer does not dominate the topic and makes disjointed investment proposals. The objective was to suggest methodological contributions to the projects theory that allow the practical, easy, quick and orderly understanding of the formulation and evaluation of investment projects. Specifically, to restructure the cycle in business projects, do a conceptual representation of projects formulation and the steps for the projects evaluation. The research has a literature review, a critical analysis of the theory, a preparation of methodological proposals, some congresses presentations, and scientific articles publications. The project cycle in business was obtained in order to visualize the planning strategies at short, medium and long term; the fish model that allows the meaningful, easy, quick and orderly learning for projects formulation; and a methodological proposal for the projects evaluation in five steps that allows the development of the procedure in a practical, easy, fast and orderly manner, in order to simplify the understanding, the effectiveness and the efficiency for the analysis and confidence in the results obtained.

Key words: Projects, cycle, formulation, evaluation, investment.

² Thesis, Universidad Autónoma Chapingo.

Author: Ramiro Martínez Cruz.

Advisor: Dr. Marcos Portillo Vázquez.

CAPÍTULO 1. INTRODUCCIÓN GENERAL

1.1. El problema de investigación

“En la actualidad una inversión inteligente requiere una base que la justifique” (Baca, 2010). La base es el proyecto de inversión, que justifica la asignación de recursos en la mejor actividad productiva de las opciones alternas. Comprender la metodología y abordar correctamente el proceso de elaboración requiere de atención y conocimiento pleno de la materia.

Existe en el mercado muchas solicitudes de proyectos de inversión que se deben atender, para satisfacer necesidades de la población, solucionar problemas y aprovechar oportunidades de negocios, todas encaminadas a mejorar el nivel de vida de la población involucrada. “La demanda para formular proyectos es muy amplia, mientras que es muy limitado el número de individuos que, como resultado de su experiencia práctica, han desarrollado una efectiva capacidad para realizarla. La formulación de proyectos es, por tanto, algo que debe ser enseñado y aprendido” (FAO, 1988a). Se requiere generar herramientas didácticas que faciliten el proceso enseñanza-aprendizaje y logren mayor eficiencia en los resultados del emprendedor, el estudiante, el profesor y el consultor en proyectos.

Es mucha la demanda de proyectos y la oferta de servicios para su elaboración y diseño, sin embargo, son pocos los consultores que han logrado un aprendizaje significativo y comprendido la metodología. El problema general es que el proyectista subestima la teoría de proyectos porque es clásica y tradicional, da por hecho que la conoce, domina y aplica de forma correcta. La realidad es otra, el proyectista emplea la teoría de forma empírica produciendo planteamientos de proyectos de inversión desarticulados.

El problema, también, tiene su origen en el proceso enseñanza-aprendizaje. El profesor o instructor encargado de capacitar y enseñar al emprendedor,

estudiante y consultor a formular proyectos no es especialista con formación sólida en teoría de proyectos, es un profesionalista con perfil diferente, que aprovechó las oportunidades y demandas del servicio de proyectos y se formó de manera empírica en la actividad de capacitación. Si el que enseña, capacita e instruye a los especialistas en formulación de proyectos tiene una formación débil en teoría de proyectos, el resultado es un consultor débil en formulación de proyectos con enfoque y estructura insuficiente para la toma de decisiones.

El desconocimiento de la teoría de proyectos tradicional produce confusión en la forma de abordar la formulación y evaluación de proyectos en los negocios, por lo que se identifican tres problemas específicos en la investigación:

1) El ciclo del proyecto tradicional es diferente al ciclo del proyecto en los negocios. El primero se limita sólo a proyectos sociales mientras que el segundo rebasa lo social y alcanza el carácter económico de los negocios. Esta diferencia no la conocen los consultores y la mayoría ni siquiera sabe la estructura del ciclo del proyecto tradicional. A la vez, es necesaria una nueva definición de proyecto en los negocios.

2) La ineficiencia en la forma de abordar la metodología de formulación y evaluación de proyectos produce planteamientos de propuestas de inversión desarticulados. La metodología es muy utilizada pero muy poco comprendida por los proyectistas. La enseñanza-aprendizaje actual de formulación de proyectos es muy técnica y cuadrada lo que complica su comprensión y análisis. Se elaboran proyectos sin entender el enfoque y secuencia lógica a seguir.

3) Existe un limitado conocimiento del proceso de evaluación financiera del proyecto de inversión. El análisis financiero es el cuello de botella en la elaboración de proyectos. Se debe a que el proyectista no es especialista

financiero, sin embargo, tiene que realizar el proceso porque lo requiere el método de evaluación.

1.2. Importancia

La importancia de estudiar la teoría de proyectos y el problema de la subestimación y falta de comprensión, se debe a que el proyecto constituye la unidad básica, mínima, anatómica, funcional y estructural de planificación del desarrollo y crecimiento económico en el Plan Nacional de Desarrollo de un país, y como unidad básica es susceptible de analizarse a detalle en todas sus partes estructurales: diseño técnico, diseño organizacional, diseño de mercado, diseño económico y evaluación financiera, lo que permite mayor profundidad de análisis y planificación de las inversiones.

Conocer el proyecto y su proceso de formulación y evaluación en el contexto histórico, permite hacer aportaciones para mejorar la comprensión de los procesos de planificación estratégica en el corto, mediano, largo y muy largo plazo de las propuestas de inversión en los negocios.

1.3. Justificación

Las instituciones públicas y privadas que otorgan financiamiento cuentan con nuevas herramientas metodológicas para plantear propuestas de inversión factibles, tanto técnica como financieramente, con información real y creíble; estructuradas y redactadas de forma coherente, que permiten realizar una evaluación general y dictamen adecuado para justificar la asignación eficiente de recursos escasos entre actividades alternativas del sector rural.

Para los productores, organizaciones y empresarios que se dedican a los negocios, la formulación y evaluación de proyectos constituye una herramienta de planificación estratégica para el análisis y toma de decisiones en la asignación de recursos, aumentando la rentabilidad socioeconómica y

disminuyendo el riesgo. Para el estudiante, el profesor y el consultor en proyectos, representa el medio para la toma de decisiones en las asesorías respecto a la asignación de recursos escasos entre las mejores alternativas de negocios.

En teoría, el método de formular y evaluar proyectos existe, pero en la práctica su entendimiento e interpretación se dificulta, por lo que fue necesario revolucionar y fortalecer la teoría revisando, criticando y proponiendo nuevas herramientas metodológicas que facilitaron su comprensión y aplicación en el diseño y análisis de propuestas de inversión para la solución de problemas y el aprovechamiento de oportunidades de negocios, comprensibles para cualquier público.

1.4. Antecedentes

Un factor relevante, para medir el nivel de bienestar de la población, es el crecimiento económico. Para lograrlo se requiere fomentar el desarrollo en sectores estratégicos a través de un proceso de planificación de las inversiones, que involucra a la economía en su conjunto, desde la política nacional de desarrollo, la estrategia nacional de desarrollo, hasta el proyecto como unidad básica de planificación del desarrollo vía inversiones. “En la mayoría de países en desarrollo, a los enunciados generales de política económica y estrategia se les da una interpretación particular en la forma de planes nacionales de desarrollo” (FAO, 1988a). En México se le denomina Plan Nacional de Desarrollo y su unidad mínima, anatómica, funcional y estructural es el proyecto de inversión.

Las inversiones de recursos que promueven el desarrollo y crecimiento económico de las localidades, municipios, regiones, estados o el país se planifican con proyectos de inversión. “Los planes de desarrollo bien concebidos exigen buenos proyectos, de igual manera que los buenos

proyectos demandan una planificación bien fundamentada” (Gittinger, 1983), que depende del manejo y disposición de información sobre las inversiones y las condiciones en las que deben llevarse a cabo, alineadas al nivel de planificación general. Es el equipo de planificación estratégica del gobierno de cada país al que le corresponde llevar a cabo esta tarea.

“Los planes son en esencia enunciados técnicos acerca de lo que las autoridades desean que se logre y de cómo esto debería ser realizado” (FAO, 1988a). Para formularlos y llevarlos a cabo se requiere del proyecto como unidad básica de planificación y referencia para guiar la ejecución de los planes de desarrollo y crecimiento económico de un país.

Por encima del proyecto se encuentran los macroniveles de planificación, como la política nacional de desarrollo, la estrategia nacional de desarrollo, el plan nacional de desarrollo y los programas sectoriales de desarrollo; por debajo se encuentran los microniveles de planificación, como la misión, la visión, la estrategia, objetivos, metas, acciones, tareas, etcétera. Los macroniveles son grandes estructuras de planificación, generales, establecidos en el largo plazo y que tienen como unidad base de diseño al proyecto, mientras que los microniveles son pequeñas estructuras, específicas, establecidas en el corto y mediano plazo, que conforman al proyecto mismo.

El objetivo de los niveles de planificación es ubicar el proyecto en el centro de la estructura consciente y entender la importancia que representa en la planificación del desarrollo de la economía del país. Esto es posible logrando la maximización de las ganancias de las unidades económicas empresariales, para lo que se requiere alcanzar un crecimiento económico sostenido y generalizado.

El crecimiento económico es alcanzable a través del proceso de planificación estratégica del desarrollo económico, de forma lógica y coherente, a partir del

proyecto como unidad básica. El proyecto de inversión da estructura al programa sectorial, el programa sectorial da estructura al plan nacional, el plan nacional da estructura a la estrategia de desarrollo, la estrategia de desarrollo da estructura a la política pública, la política pública promueve mejorar el desarrollo económico y el desarrollo económico promueve un mejor crecimiento económico. Además del crecimiento económico sostenido en el largo plazo se busca la satisfacción de necesidades de la gente, mejores condiciones de vida y mayor bienestar general de la población.

Elaborar un proyecto de inversión no es suficiente, requiere demostrar viabilidad técnica y financiera que justifique la mejor asignación de los recursos, dado que son escasos. Es a este estudio de planificación estratégica del desarrollo en unidades económicas básicas a lo que se le conoce como proyecto de inversión, donde se planifica estratégicamente la asignación de recursos en actividades productivas con potencial de desarrollo para lograr un crecimiento económico y mejores niveles de bienestar de la población.

Queda claro que hablar de proyectos de inversión es hablar de planificación del desarrollo, vía inversiones, y un aspecto importante a considerar son los objetivos que se persiguen. “Los gobiernos usualmente definen sus objetivos generales para el desarrollo económico en la forma de enunciados de política. Así, el primer requisito para una nueva propuesta de proyecto para el sector público debe ser su consistencia con la política gubernamental oficial” (FAO, 1988a).

Los gobiernos instrumentan el proceso de planificación a través de planes de acción, los cuales se establecen una vez definida la política gubernamental para alcanzar el desarrollo económico del país. “Un plan de acción del gobierno para movilizar la economía y la sociedad por la ruta que lleva a las metas señaladas en los enunciados de política representa una estrategia” (FAO, 1988a).

La política pública y la estrategia de desarrollo se integran en un documento llamado Plan Nacional de Desarrollo. “Los planes nacionales de desarrollo son invariablemente desagregados en un conjunto de planes sectoriales” (FAO, 1988a), también llamados programas sectoriales, y a la vez se desagregan en proyectos.

Las herramientas, técnicas y métodos de la teoría de proyectos, por mucho tiempo, se han mantenido sin aportaciones, posicionándose en una teoría clásica y tradicional. La teoría sigue vigente, el consultor la usa en el estudio y análisis de inversiones y la aplica empíricamente sin comprender el por qué y el cómo de su funcionamiento. “La formulación de proyectos es, por tanto, algo que debe ser enseñado y aprendido” (FAO, 1988a) constantemente a las nuevas generaciones para lograr resultados significativos en la planificación del desarrollo y crecimiento económico. Se requiere revolucionar la teoría, ajustarla a las nuevas condiciones y comprender su enfoque y aplicación.

1.5. Objetivos

General

Proponer aportaciones metodológicas a la teoría de proyectos que permitan la comprensión práctica, fácil, rápida y ordenada del proceso de formulación y evaluación de proyectos de inversión en los negocios.

Específicos

1. Reestructurar el ciclo del proyecto en los negocios.
2. Representar conceptualmente el proceso de formulación y evaluación de proyectos.
3. Proponer la evaluación de proyectos en pasos.

1.6. Hipótesis

Si a la teoría tradicional de proyectos, subestimada, se incorporan nuevas aportaciones metodológicas, entonces se logrará mayor comprensión y aprendizaje significativo del proceso de formulación y evaluación de propuestas de inversión para la creación de empresas, de forma práctica, fácil, rápida, y ordenada.

1.7. Presentación

La presente investigación se estructura en seis capítulos. El capítulo 1 indica la introducción general, donde se describe el problema general de la investigación, la importancia, la justificación, los antecedentes, los objetivos, la hipótesis y una breve presentación de cada capítulo de la tesis.

El capítulo 2, corresponde a la metodología utilizada para el desarrollo de la investigación estructura en tres partes, una por cada propuesta metodológica aportada a la teoría de proyectos.

El capítulo 3 es la revisión de literatura, que incluye un análisis del estado del conocimiento respecto al problema estudiado de la tesis. Se hace un análisis de la literatura por temas de interés. Se revisan las referencias de los problemas generales y las referencias del problema específico. En el último subcapítulo se indica la literatura citada.

El capítulo 4 corresponde al primer artículo científico, derivado del trabajo de tesis, titulado “El ciclo del proyecto en los negocios”, publicado en la revista Agroproductividad del Colegio de Postgraduados, Montecillo, Texcoco, Estado de México. Año 12, volumen 12, número 4, abril, 2019. Cuyo objetivo fue proponer el ciclo del proyecto en los negocios a través del análisis y estructuración de pasos y etapas evolutivas, que permitirá hacer planeación

estratégica completa con visión integral de corto, mediano, largo y muy largo plazo.

El capítulo 5 consiste en el segundo artículo científico llamado “El modelo del pez: herramienta de apoyo en formulación de proyectos”, publicado en la revista Agroproductividad del Colegio de Postgraduados, Montecillo, Texcoco, Estado de México. Año 11, volumen 11, número 3, marzo, 2018. El objetivo fue diseñar un modelo de representación, análisis e interpretación, que permite entender, aprender, explicar y enseñar de manera práctica, fácil, rápida y ordenada, la forma lógica de enfocar el desarrollo del método de formulación, basando su diseño en 5 componentes del pez: cola, centro, boca, aleta 1 y aleta 2.

El capítulo 6 se destinó al tercer artículo científico, titulado “Propuesta metodológica para la evaluación de proyectos en cinco pasos”, publicado en la revista Agroproductividad del Colegio de Postgraduados, Montecillo, Texcoco, Estado de México. Año 12, volumen 12, número 3, marzo, 2019. Cuyo objetivo fue realizar una propuesta metodológica para la evaluación de proyectos en cinco pasos, que permite desarrollar el procedimiento de forma práctica, fácil, rápida y ordenada, generando comprensión, eficacia y eficiencia en el análisis y confianza en los resultados obtenidos.

CAPÍTULO 2. METODOLOGÍA

La investigación se llevó a cabo en el tema de proyectos de inversión, se desarrolló bajo el método analítico-deductivo. En general, consistió en el siguiente proceso:

1) Revisión de literatura de la teoría de proyectos. Se revisó material bibliográfico de autores que hicieron aportaciones a la teoría: Gittinger (1983), FAO (1988a), Project Management Institute (2013), Gido (2003), Murcia (2009), Baca (2010), Sapag (2007), Ortegón (2005), Campbell y Brown (2003) y Brambila (2011). Se investigó, principalmente, el ciclo del proyecto, la formulación de proyectos y la evaluación de proyectos.

2) Análisis crítico a la teoría de proyectos. Las críticas se hicieron a tres puntos principales: el ciclo del proyecto, el proceso de formulación de proyectos y la evaluación financiera de proyectos.

3) Propuestas de aportaciones metodológicas a la teoría de proyectos. Se realizaron tres propuestas: 1. El ciclo del proyecto en los negocios, 2. El modelo del pez: herramienta de apoyo en formulación de proyectos, 3. Propuesta metodológica para la evaluación financiera de proyectos en cinco pasos.

Para cada propuesta particular se procedió la siguiente metodología:

1) El ciclo del proyecto en los negocios. Se estudió y analizó el ciclo del proyecto tradicional (Figura 1, del capítulo 4) a través de consultas y revisión bibliográfica. Se realizaron análisis comparativos identificando diferencias y coincidencias de los autores en el ciclo del proyecto. Se estructuró el ciclo del proyecto en los negocios, incorporando al ya existente nuevas fases y pasos en los cuales se desarrolla, para ubicarlo en el nuevo contexto.

2) El modelo del pez: herramienta de apoyo en formulación de proyectos. El diseño del modelo se desarrolló en el tema de proyectos de inversión; la forma del modelo se basó en la teoría del mapa conceptual de Joseph Novak (1988), y el contenido, en la teoría del aprendizaje significativo de David Ausubel (1983). La estructura del modelo consistió en cinco componentes del pez: cola, centro, boca, aleta 1 y aleta 2. A esta estructura se adaptó la formulación de proyectos en seis elementos fundamentales de forma articulada y coherente: comerciales, técnicos, administrativo, legales, económicos y financieros (Murcia, 2009).

Se identificaron los conceptos principales de cada componente del proyecto. Se definió el desarrollo de la metodología, con el modelo del pez, bajo el siguiente orden lógico: **Fase de formulación** (diseño técnico, diseño organizacional, diseño de mercado y diseño económico) y **Fase de evaluación** (análisis financiero). El modelo diseñado se probó en cursos de proyectos de inversión impartidos a consultores, maestros y estudiantes, y se realizaron los ajustes correspondientes. Se revisó la teoría clásica de proyectos y se validó el modelo en foros académicos.

3) Propuesta metodológica para la evaluación de proyectos en cinco pasos. La investigación se basó en el método analítico-deductivo relación beneficio-costos y el método de extrapolación. Se llevó a cabo la identificación del problema, establecimiento del título, consultas de fuentes bibliográficas y definición del principio de evaluación de proyectos, diseño del modelo de evaluación en Excel, estructuración de los cinco pasos para la evaluación de proyectos, revisión y visto bueno de la propuesta metodológica, prueba, presentación en foros académicos, aplicación de la propuesta impartiendo talleres para estudiantes, profesores y consultores. Se definió y propuso el principio de evaluación de proyectos.

CAPÍTULO 3. REVISIÓN DE LITERATURA

3.1. La definición de proyecto

Existen múltiples definiciones de proyecto de inversión, todas con enfoque particular del perfil profesional de cada autor. “De manera general un proyecto puede ser definido como un plan para organizar de un modo específico la utilización de una cantidad dada de recursos identificados con el objeto de obtener ciertos resultados dentro de un período definido. Es una unidad conceptual útil para planificar y presupuestar y facilita la administración del desarrollo” (FAO, 1988a). Se define el proyecto como un plan estratégico de acciones encaminadas a la utilización de recursos con fines de obtener un resultado que satisfaga las necesidades de la población y lograr mejores condiciones de vida, a la vez que permite la creación de activos productivos en unidades económicas empresariales.

El proyecto de inversión es la unidad básica de estructuración de niveles mayores de planificación como los programas y planes de desarrollo. “Los proyectos de inversión son el núcleo de los planes de desarrollo -los “ladrillos de construcción” de la expansión económica” (FAO, 1988a), así se concibe al proyecto como la unidad mínima y estructural de un plan de desarrollo que busca el crecimiento económico de una región o un país. Para Gido y Clements (2003) “un proyecto es un esfuerzo por lograr un objetivo específico mediante una serie especial de actividades interrelacionadas y la utilización eficiente de los recursos”.

En el sector primario “el proyecto agrícola está constituido por todo el complejo de actividades que despliega la empresa para utilizar recursos con objeto de obtener beneficios” (Gittinger, 1983). Tipifica el proyecto como el conjunto de

actividades complejas desarrolladas por la empresa agrícola donde se utilizan recursos para lograr un fin determinado. Implícita va la necesidad de planificar conscientemente las actividades en tiempo y forma, y visualiza el proyecto como un plan estratégico de desarrollo de actividades necesarias para satisfacer una necesidad. El proyecto es un conjunto de actividades estratégicas para lograr un fin.

“En general se piensa en los proyectos agrícolas como una actividad de inversión a la que se destinan recursos financieros para crear bienes de capital que producen beneficios durante un período prolongado” (Gittinger, 1983). Es el conjunto de actividades interrelacionadas previamente planificadas que desarrolla la empresa para asignar recursos de manera eficiente en la obtención de productos o servicios. “Es toda actividad en la que se invierten recursos con la finalidad de, después de un tiempo, obtener beneficios. Actividades programadas con anticipación a su realización acompañadas de sus costos y beneficios esperados” (Portillo *et al.*, 2006).

Un proyecto es la unidad mínima, anatómica, funcional y estructural de un plan o programa de desarrollo y como tal es susceptible de ser analizado en todas sus partes; de esta forma se hace un buen planteamiento de las inversiones para lograr el desarrollo. “El proyecto constituye el elemento operativo más pequeño preparado y ejecutado como una entidad independiente de un plan o programa nacional de desarrollo agrícola. Es una actividad específica, con un punto de partida y un punto final específicos, que tiene por mira alcanzar objetivos también específicos” (Gittinger, 1983).

Un esfuerzo planeado cuidadosamente y realizado de manera consciente con la finalidad de lograr un objetivo es percibido como un proyecto de inversión. El proyecto tiene un principio y un final bien definidos. El inicio se da cuando surge la idea de proyecto y el final se logra cuando se cumple el objetivo propuesto, se cubrió la necesidad que la originó. “Un proyecto es un esfuerzo temporal que

se lleva a cabo para crear un producto, servicio o resultado único” (Project Management Institute, 2013).

Otros autores contextualizan el proyecto en los negocios, sin dejar de considerarlo como actividades. Es referencia para indicar que se necesita una definición de proyecto en los negocios. “Se denominará *proyecto* al “conjunto de actividades que se desarrollan en forma coherente con el propósito de obtener un resultado final como respuesta a una necesidad u oportunidad de negocio, en un tiempo determinado y mediante la utilización de recursos”” (Murcia, 2009). El proyecto en los negocios debe definirse a partir de la teoría actual y enfocando la nueva definición a la creación de empresas. Esto es, el proyecto es el conjunto de actividades a realizar, planificadas estratégicamente, con el objeto de crear una empresa, a través de la asignación de recursos, en un tiempo y espacio determinado.

“El proyecto de inversión es un plan que, si se le asigna determinado monto de capital y se le proporcionan insumos de varios tipos, producirá un bien o un servicio, útil al ser humano o a la sociedad” (Baca, 2010). “Es un plan al que se le asigna determinado monto de capital y se le proporcionan insumos de varios tipos, para producir un bien o servicio útil al ser humano” (Hernández, 2001).

Algunos autores definen el proyecto como un plan (FAO, 1988a y Baca, 2010), otros como un esfuerzo (Gido y Clements, 2003, y Project Management Institute, 2013) y otros como una actividad (Gittinger, 1983 y Murcia, 2009), sin embargo, todos coinciden en las características que lo definen: recursos, objetivos, tiempo, espacio, bienes, beneficios. Algunas son definiciones simplificadas de proyecto, mientras que otras son definiciones extensas. Resumiendo, se puede obtener una definición completa en el contexto de los negocios.

La definición de proyecto de forma tradicional se limita a simples actividades o esfuerzos, independientes de planificación, análisis e inversión para dar solución al problema y satisfacer la necesidad. Sin embargo, la definición de proyecto en los negocios debe ser más amplia, rebasar el ámbito de esfuerzos o actividades aisladas y comprender la complejidad de múltiples actividades interrelacionadas, desde la fase de planeación, hasta la fase de operación, para dar lugar a una estructura organizativa altamente competitiva en el mercado: la empresa.

En la definición tradicional (Cuadro 1), el resultado del proyecto es realizar la inversión de manera tangible o intangible de lo que se necesita satisfacer. Hasta aquí solo comprende planeación e inversión, que aplicado a los negocios equivale al diseño y nacimiento de la empresa, sin embargo, deja fuera de sí el análisis de la parte operativa de la empresa. Es necesario incorporar la fase operativa para dar una definición completa del proyecto de inversión en el contexto de negocios.

Cuadro 1. Comparación de la definición de proyecto.						
	Gittinger, 1983	FAO, 1988a	PMI, 2013	Gido, 2003	Murcia, 2009	Baca, 2010
Definición	Actividad	Plan	Esfuerzo	Esfuerzo	Actividad	Plan
Recursos	Si	Si	No	Si	Si	Si
Objetivo	Si	Si	Si	Si	Sí	Si
Tiempo	Si	Sí	Sí	No	Si	No

Fuente: Elaboración propia, 2018.

De las tres formas de definición de proyectos identificadas, si se junta la definición como plan (FAO, 1988a y Baca, 2010), con la definición como actividad (Gittinger, 1983 y Murcia, 2009), se obtiene una interpretación completa, donde el proyecto es un plan específico de desarrollo de una actividad productiva para que, a través de la asignación de recursos, en el corto, mediano y/o largo plazo se logre alcanzar una estructura organizativa más completa, compleja y eficiente en la producción de bienes y servicios para satisfacer necesidades de la población. De esta forma, el proyecto como actividad productiva específica “constituye el elemento operativo más pequeño” (Gittinger, 1983), del Plan Nacional de Desarrollo.

En los negocios, la definición de proyecto como actividad específica que se lleva a cabo para dar solución a una problemática o satisfacer una necesidad, no es suficiente, ya que queda limitada a un resultado único e irrepetible, donde no se considera la supervisión y control de la operación, desarrollo, crecimiento y maduración del proyecto. Es necesario que en los negocios el proyecto se enfoque como una propuesta de creación de una empresa.

La definición de proyecto en los negocios implica conocer los enfoques que existen en el mercado para abordar el estudio de las inversiones en la planificación del desarrollo de actividades productivas de la economía. Esto permite tener elementos suficientes y claros para delimitar la definición al enfoque correspondiente. En el mercado se identifican 4 enfoques para abordar el estudio, análisis y planificación de las inversiones: proyecto de inversión, plan de negocio, estudio de factibilidad y política pública. Cada uno aborda la planificación de las inversiones desde un punto de partida diferente. Entendiendo estos enfoques y delimitando su campo de acción será fácil entender la definición de proyecto en los negocios.

La política pública tiene un enfoque político general a partir del cual se planifican las inversiones para promover el desarrollo económico del país, el

estado, región o municipio y atender una problemática en particular de la sociedad. El estudio de factibilidad tiene un enfoque científico, que aborda la planificación de las inversiones con fines de investigación, cuidando detalles en el desarrollo de las actividades productivas, cuyo objetivo es generar conocimiento del estado de un sector productivo del país. El plan de negocio es un modelo de planeación del desarrollo económico con enfoque empresarial, debido a que parte de atender una empresa en operación con el objeto de llevarla al siguiente nivel de evolución. Finalmente, el proyecto de inversión es de enfoque productivo debido a que parte de planificar las inversiones en actividades productivas simples con el objeto de transformarlas, en el corto, mediano o largo plazo, en actividades productivas complejas, completas y eficientes.

El proyecto es el tema de análisis y dado su enfoque es fácil y entendible la definición en los negocios. Del enfoque productivo del proyecto deriva la denominación de proyectos productivos que se le da en el mercado. En un proyecto productivo, la denominación de productivo hace referencia a que se invierte en activos y bienes reales de la economía, a diferencia de los proyectos financieros donde se invierte dinero en dinero.

En el caso particular del proyecto de inversión y el plan de negocio, el mercado los considera como sinónimos. Esta confusión provoca a su vez confusión en el análisis, manejo e interpretación de los indicadores y conclusiones falsas en la toma de decisiones. En los negocios, ya no es suficiente la definición de proyecto como hasta el momento se ha usado, es necesario complementar y actualizar para abordar la planificación del desarrollo de las actividades productivas de manera eficiente en la toma de decisiones y asignación de recursos.

3.2. El ciclo del proyecto

En la teoría tradicional el ciclo del proyecto (Cuadro 2) está estructurado acorde a la definición misma. Si la definición se complementa entonces es necesario complementar el ciclo del proyecto de inversión en los negocios. Debe comprender la etapa de planificación, inversión y entrega de la obra, del ciclo tradicional, e incorporar la etapa de operación y trascendental. En los negocios, la forma de entender y abordar el análisis de proyectos es más compleja debido a que no basta con hacer solo un estudio y análisis técnico - económico para lograr el objetivo, sino que se requiere de un estudio organizativo para definir la estructura operativa de la empresa, un estudio de mercado para establecer el plan de mercadotecnia, un estudio económico para definir el estado económico del negocio y un análisis financiero para medir la rentabilidad que la inversión y operación de los recursos producirán en el proyecto durante su vida útil.

El ciclo del proyecto tradicional aplicado a los negocios se limita solo a la incubación y nacimiento de la empresa, como si el objetivo fuera solo realizar la inversión, sin considerar todas las demás etapas evolutivas de la empresa. El ciclo del proyecto comprende el periodo de planificación y ejecución de la inversión, pero no considera el periodo de operación, mucho menos el periodo trascendental después del horizonte de análisis. El ciclo del proyecto en los negocios debe ampliarse.

En los negocios el objetivo del proyecto es lograr la recuperación de la inversión en el horizonte de análisis y la generación de un beneficio económico y social para los beneficiarios directos e indirectos. El proyecto adquiere una estructura organizativa propia para la administración y control de sus actividades buscando, en el corto, mediano y largo plazo, la independencia estructural de esta nueva organización.

Para formular un proyecto de inversión se requiere conocimiento previo de su ciclo, desde la idea hasta la consolidación y posicionamiento en el mercado del negocio. Dar a conocer los pasos y etapas evolutivas a través del análisis y estructuración del ciclo del proyecto de inversión permitirá hacer planificación estratégica eficiente del proyecto en el corto, mediano y largo plazo.

El consultor no tiene en claro donde inicia y donde termina el ciclo del proyecto de inversión, desconoce el principio y el final, cuándo se incuba, cuándo nace y cuándo muere; las diferentes fases por las que pasa o ha de pasar para lograr un ciclo completo en su estado natural. Desconoce el contexto, el estado y las etapas evolutivas del proyecto. La situación provoca mala planificación de las propuestas de inversión y alta probabilidad de fracaso. Se pierde la referencia del corto, mediano y largo plazo, porque no se tiene una visión definida.

Si el consultor basa la teoría en el ciclo tradicional, entonces la formulación de proyectos de inversión estará limitada y carente de enfoque integral de las diferentes etapas evolutivas por las que pasa una empresa desde que surge la idea de negocio hasta su maduración, consolidación y posicionamiento en el mercado. Todas las etapas evolutivas definen el ciclo del proyecto para la creación de empresa y se deben de atender, analizar, estudiar y definir de forma correcta; de esta forma se logra mejor enfoque en la forma de abordar la formulación y evaluación de proyectos en los negocios.

La propuesta del ciclo del proyecto en los negocios se presenta para el diseño de empresas, por lo que el ciclo del proyecto tradicional debe redefinir las fases o etapas y pasos o eslabones en los que se estructura. La comparación de la clasificación de las etapas del ciclo del proyecto de diferentes autores es:

- Project Management Institute (2013) estructura el ciclo del proyecto en 4 fases parecidas a las de Gittinger (1983) y FAO (1988a), pero no considera la etapa de evaluación ex – ante y evaluación ex – post de estos.

- Murcia (2009) establece el ciclo del proyecto en 4 etapas, parecidas a los autores anteriores, con enfoque diferente en la forma de visualizar el proyecto.

Cuadro 2. Comparación de las fases del ciclo del proyecto.						
FASES	Gittinger, 1983	FAO, 1988a	PMI, 2013	Gido, 2003	Murcia, 2009	Sapag, 2007
Proyecto	Actividad	Plan	Esfuerzo	Esfuerzo	Actividad	NA
Ciclo	Etapas, pasos, fases	Etapas	Fases	Fases	Etapas	Etapas
1	Identificación	Identificación	Inicio del proyecto	Identificar una necesidad	Estudios preliminares	Generación de la idea
2	Preparación y análisis	Preparación	Organización y preparación	Desarrollar una propuesta de solución	Prefactibilidad	Estudios de preinversión: perfil, prefactibilidad y factibilidad
3	Evaluación	Evaluación ex-ante	Ejecución del trabajo	Realizar el proyecto	Estudio de ciclo primario o preparación	Inversión
4	Ejecución	Ejecución	Cierre del proyecto	Terminar el proyecto	Estudio de ciclo secundario o implementación	Puesta en marcha y operación
5	Evaluación ex post	Seguimiento y evaluación	NA	NA	NA	NA

Fuente: Elaboración propia, 2018.

- Sapag (2007) estructura el ciclo del proyecto en 4 etapas, con enfoque diferente, agregando una etapa final que ninguno de los anteriores considera: puesta en marcha y operación. Esto ubica al proyecto en los negocios, pues atiende la etapa operativa de la inversión, solo falta desarrollarla.
- Gido (2003) estructura el ciclo del proyecto en 4 fases, con denominaciones diferentes pero equivalentes en significado a los demás.
- FAO (1988a) estructura el ciclo del proyecto en cinco etapas y con la misma denominación que Gittinger (1983).
- Gittinger (1983) es la referencia inicial y estructura el ciclo del proyecto en cinco etapas.

El ciclo del proyecto tradicional es la secuencia natural en que se desarrolla el proceso de planificación y ejecución del proyecto. “Aquí se dividirá en identificación, preparación y análisis, ejecución y evaluación ex post” (Gittinger, 1983):

1. Identificación. “La primera etapa del ciclo consiste en encontrar proyectos potenciales” (Gittinger, 1983). Habla de proyectos como actividades, no de ideas de negocio para emprender una empresa.
2. Preparación y análisis. “El primer paso usual en la preparación y análisis de proyectos consiste en emprender un estudio de viabilidad que proporciona la información suficiente para decidir si se empieza o no una planificación más avanzada” (Gittinger, 1983). Es realizar un estudio de viabilidad equivalente en el contexto de negocios a realizar un estudio de diagnóstico y un plan estratégico de desarrollo que definen y justifican la idea de negocio en torno a la cual se llevará a cabo el diseño de la empresa. También, equivale a realizar la formulación y la evaluación financiera del proyecto.

3. Evaluación. “Si el grupo evaluador concluye que el plan del proyecto está bien concebido, puede procederse a la inversión, pero si encuentra graves fallas, puede ser necesario que el analista modifique el plan del proyecto, o bien que elabore uno completamente nuevo” (Gittinger, 1983). La evaluación hace referencia a revisar que el proyecto cumplió con los requisitos solicitados, con la normatividad aplicable para llevarse a cabo, se planea cuidando los detalles de la parte técnica y acorde a los objetivos de la fuente financiera. De la evaluación se obtendrá un dictamen positivo o negativo y la correspondiente autorización de recursos para llevarse a cabo. El resultado de la evaluación es la obtención del recurso financiero disponible para la ejecución de las inversiones.

4. Ejecución. “La ejecución es un proceso de refinamiento, de aprender de la experiencia, en realidad es una especie de <<mini-ciclo>> dentro del ciclo más grande de los proyectos que hemos esbozado” (Gittinger, 1983). Corresponde a llevar a cabo las inversiones planeadas, es decir, la adquisición e instalaciones de los activos productivos del negocio. El producto final de la ejecución es el capital productivo instalado y puesto en marcha, listo para iniciar operaciones.

5. Evaluación. “La fase final del ciclo de los proyectos es la evaluación *ex post*. El analista examina de manera sistemática los elementos de éxito y fracaso registrados en la experiencia del proyecto con objeto de aprender a planificar mejor para el futuro” (Gittinger, 1983). Fin del ciclo del proyecto. El ciclo así concebido busca como objetivo la inversión en capital productivo para fomentar el desarrollo.

Pero ¿qué pasa con el capital productivo instalado? Parece ser que eso ya no interesa. Si esta es la posición de la teoría de proyectos actual entonces no aplica para el contexto de negocios. Los proyectos en los negocios buscan, además de la inversión, el análisis de la recuperación más una ganancia para los socios. Para lograrlo se necesita de diseñar una estructura organizativa que administre y controle la operatividad del negocio. Por lo tanto, se requiere ver el

proyecto como el diseño de una empresa que permita una eficiente operación y maximización de ganancias de las inversiones realizadas.

Realizada la inversión en el proyecto se debe llevar a cabo un proceso de supervisión y control de la ejecución para evaluar el cumplimiento al 100% del programa y que las partes involucradas queden satisfechas. “De la evaluación *ex post* deben originarse recomendaciones bien pensadas acerca de cómo mejorar el grado de adecuación de cada aspecto del diseño del proyecto de suerte que los planes para su ejecución se puedan cambiar en caso de que ya esté en vías de realización y con objeto de que los proyectos futuros se puedan planificar mejor si el proyecto que está evaluándose ya se ha completado” (Gittinger, 1983).

El ciclo del proyecto de Gittinger (1983) fue la base para que instituciones como la FAO (1988a) lo tomaran de referencia. Usa el concepto etapas, pasos y fases como sinónimos para estructurar las partes del ciclo del proyecto. Por lo que, es lógico que todos los demás autores usen indistintamente estos conceptos para definir el ciclo del proyecto. Enfoca el proyecto como una actividad específica a realizar para solucionar un problema limitando el alcance del ciclo del proyecto solo hasta la etapa de inversión dejando de considerar la etapa operativa. El proyecto como actividad específica se limita a planear la solución del problema y a llevar a cabo la inversión de recursos para ejecutar. Bajo este enfoque no interesa que pueda pasar más allá de terminada la inversión. Mientras que el proyecto en el contexto de negocios la atención va más allá de la inversión, por lo que debe considerar en su estructura del ciclo la etapa de operación para analizar y atender a detalle. Gittinger (1983) no considera en el ciclo del proyecto la etapa de operación, por lo que se concluye que no visualiza el proyecto en el contexto de negocios, lo visualiza como el desarrollo de una actividad particular para dar solución a un problema específico. Sin embargo, es referente para el estudio y elaboración de proyectos.

Dentro de las políticas, estrategias y objetivos de inversión establecidos en los planes de desarrollo sectorial, existen muchas maneras diferentes para usar los recursos. “Al proceso de selección del camino a seguir, preparando los planes necesarios y luego efectuando realmente la inversión, se le denomina comúnmente “ciclo” del proyecto” (FAO, 1988a). Comprende cinco etapas:

- (a) identificación – el proceso inicial de decisión acerca de la clase de proyecto que es más necesario, dados los requerimientos de desarrollo en un tiempo y lugar específicos;
- (b) preparación – el diseño en detalle del proyecto identificado, de manera tal que todos los insumos necesarios que el mismo requiere sean adecuadamente especificados;
- (c) evaluación ex – ante – análisis minucioso del proyecto preparado para asegurar que se ajusta a los criterios pertinentes de planificación e inversión y que las medidas adecuadas para su ejecución han sido tomadas;
- (d) ejecución – la puesta en efecto en términos físicos del plan del proyecto tal como fue evaluado. Es durante la etapa de ejecución que la mayor parte del capital imaginariamente comprometido en el proyecto en las primeras etapas es efectivamente invertido en el mismo por medio de la transferencia física de los recursos materiales (cemento, hierro, maquinaria, personal calificado, etc.);
- (e) seguimiento y evaluación – el seguimiento del progreso alcanzado en la ejecución y la evaluación del impacto del proyecto.

Dentro del ciclo del proyecto se desarrollan las fases de formulación del proyecto comprendidas en las etapas (a) identificación y (b) preparación. En la etapa (a) del ciclo se desarrolla la fase de preparación para la formulación del proyecto y la fase de reconocimiento y diseño preliminar del proyecto; y en la

etapa (b) se desarrollan la fase de diseño del proyecto, análisis de resultados esperados y la redacción del documento de proyecto.

“La formulación de proyectos de inversión agrícola y rural se divide en cinco fases que abarcan las principales áreas de actividad, desde las informaciones iniciales sobre una idea de proyecto hasta la entrega de un plan completo para su ejecución” (FAO, 1988a). Las cinco fases son:

Fase 1: Preparación para la formulación del proyecto.

Fase 2: Reconocimiento y diseño preliminar del proyecto.

Fase 3: Diseño del proyecto.

Fase 4: Análisis de los resultados esperados.

Fase 5: Redacción del documento de formulación de proyectos.

La formulación del proyecto termina en la fase 5 redacción del documento de proyecto, de la etapa b) preparación del ciclo del proyecto, mientras que el ciclo del proyecto termina en la etapa e) seguimiento y evaluación del impacto del proyecto.

La FAO (1988a) indica que la estructura del ciclo del proyecto comprende solo planificar y efectuar la inversión quedando limitado el alcance a una actividad particular que se lleva a cabo para solucionar un problema específico. Define el ciclo del proyecto en etapas, considerando desde la planificación con la identificación del proyecto hasta la realización de la inversión con el seguimiento y evaluación. Sin embargo, en los negocios el ciclo del proyecto rebasa el ámbito de la ejecución y considera la parte operativa de desarrollo, crecimiento, maduración, fortalecimiento, consolidación y posicionamiento en el mercado. Es necesario incluir estas etapas evolutivas para tener una referencia completa de la visión ampliada del proyecto en su ciclo y una mejor planeación

de los negocios. De esta forma, un ciclo completo comprende desde la identificación de la idea de negocio hasta el posicionamiento de la empresa en el mercado bajo una estructura altamente eficiente de organización empresarial, lo que implica mayor amplitud del ciclo y mejor panorama de análisis. Después del ciclo completo, el proceso puede volver a repetirse a partir de una nueva idea de negocio.

Para la FAO (1988a) el ciclo del proyecto sólo comprende la planificación e inversión, que corresponde en los negocios a la incubación y nacimiento de la empresa, pero no considera la parte de operación. Por su importancia, es necesario incorporar esta etapa al ciclo tradicional, permitiendo mejor referencia de análisis, control y planificación del proyecto en un ciclo completo. Establece por un lado el ciclo del proyecto en 5 etapas y la formulación de proyectos de inversión en 5 fases, lo que puede prestarse a confusión debido a que una es el ciclo del proyecto y otra la formulación del proyecto. Agrega y hace énfasis en la etapa de evaluación ex – ante, parecida a la fase de evaluación de las cinco fases del ciclo de Gittinger (1983). Esta etapa consiste en checar que el proyecto cumple los criterios de planificación, inversión y medidas de seguridad para llevarse a cabo.

Las 5 fases de formulación del proyecto corresponden al inicio del ciclo del proyecto mientras que las 5 etapas del ciclo del proyecto comprenden a la identificación y preparación del proyecto para su formulación, la evaluación ex – ante, ejecución y, seguimiento y evaluación.

“El ciclo de vida de un proyecto es la serie de fases por las que atraviesa un proyecto desde su inicio hasta su cierre. El ciclo de vida proporciona el marco de referencia básico para dirigir el proyecto, independientemente del trabajo específico involucrado” (Project Management Institute, 2013). La estructura genérica del ciclo de vida del proyecto tiene cuatro fases: inicio del proyecto, organización y preparación, ejecución del trabajo y cierre del proyecto.

Project Management Institute (2013) visualiza el proyecto como un esfuerzo específico para solucionar un problema particular o satisfacer una necesidad del usuario. Solo requiere de planificar la solución y llevarla a cabo con la inversión de recursos. Desde este enfoque es correcto el ciclo del proyecto como se plantea tradicionalmente. Sin embargo, en los negocios el proyecto se visualiza como el diseño de una empresa que ofrece al mercado bienes y servicios que satisfacen necesidades de la población. Es necesario replantear el ciclo del proyecto a partir del ciclo actual, considerando más pasos y etapas para ajustar al contexto de los negocios. De esta forma se tiene una visión ampliada del ciclo del proyecto en los negocios que permite mejor análisis, estudio y planificación.

“Los proyectos “nacen” cuando una necesidad es descubierta por el cliente, es decir, las personas o la empresa dispuestas a aportar los fondos para que sea atendida” (Gido y Clements, 2003). El descubrimiento de la necesidad es el punto de partida del ciclo de vida del proyecto que consta de cuatro fases: identificar una necesidad, desarrollar una propuesta de solución, realizar el proyecto y terminar el proyecto. El ciclo de vida comprende desde unos cuantos días hasta varios años según el contenido, la complejidad y la magnitud del proyecto.

Para Gido y Clements (2003) el proyecto es un esfuerzo que se realiza para llevar a cabo actividades que permiten satisfacer una necesidad identificada por el cliente, persona o empresa. Igual que Project Management Institute (2013), el ciclo del proyecto de Gido y Clements (2003) está limitado sólo a planear la solución e invertir en ella para satisfacer la necesidad específica identificada. Este ciclo del proyecto es limitado y no permite un análisis completo en el diseño de empresas pues solo atiende la incubación y nacimiento de la empresa sin considerar la parte operativa de desarrollo, crecimiento y maduración de esta. Partiendo del ciclo del proyecto tradicional se requieren

más pasos y fases para tener un ciclo completo del proyecto para la creación de empresas. Gido y Clements (2003) y Project Management Institute (2013) estructuran el ciclo del proyecto, prácticamente, de la misma forma.

Murcia (2009) considera que “dentro de la formulación de proyectos se establecen cuatro etapas que deben desarrollarse en forma consecutiva para lograr el éxito”. Estas son:

1. Estudios preliminares.
2. Prefactibilidad.
3. Estudio de ciclo primario o preparación.
4. Estudio de ciclo secundario o implementación.

En ningún momento dice que sea el ciclo del proyecto, sin embargo, se entiende que hace referencia al mismo porque considera hasta la etapa de la implementación como todos los demás autores. Usa la denominación de formulación de proyectos como sinónimo del ciclo del proyecto, lo que produce una confusión para el lector. Ya lo indica la FAO (1988a) una cosa es el ciclo del proyecto y sus etapas y otra la formulación de proyectos y sus fases, es decir, la formulación del proyecto está comprendida en el ciclo del proyecto.

Murcia (2009), al igual que los demás autores establece un ciclo del proyecto limitado solo a formulación y ejecución de la inversión, sin considerar las etapas de la parte operativa del proyecto. Se debe a que visualiza el proyecto como una actividad específica a realizar que solo requiere de planificación y ejecución de la inversión.

“Hay muchas formas de clasificar las etapas de un proyecto de inversión. Una de las más comunes identifica cuatro etapas básicas: la generación de la idea, los estudios de preinversión para medir la conveniencia económica de llevar a

cabo la idea, la inversión para la implementación del proyecto y la puesta en marcha y operación” (Sapag, 2007). Este autor ya incorpora la etapa de operación en el ciclo del proyecto, rebasando el alcance del ciclo tradicional y ubicándolo en el contexto de los negocios.

Especial atención requiere Sapag (2007), ya que además de la estructura del ciclo del proyecto en 4 etapas incorpora la etapa de operación. Después de la formulación y la inversión del proyecto como lo hace el ciclo tradicional, incorpora la etapa de operación del proyecto, constituyendo una novedad porque visualiza y ubica al proyecto en el contexto de los negocios, lo que significa que el proyecto ya no es una simple actividad específica sino una estructura organizativa autónoma e independiente que puede funcionar por sí sola para satisfacer necesidades de la población, es decir, el proyecto es la herramienta de planificación para la creación de una empresa.

Para Sapag (2007) el ciclo del proyecto está definido por el contexto y por lo tanto diferente a los demás. No desglosa a detalle esta última etapa de operación que es la que hace la diferencia del ciclo del proyecto tradicional y el ciclo del proyecto para negocios. Todos los demás autores, incluyendo Gittinger (1983) y la FAO (1988a), no consideran más allá que la etapa de inversión en el ciclo del proyecto.

Debido a que Sapag (2007) ubica el proyecto en el contexto de negocios, es de especial cuidado abordar cada una de las etapas que considera, para retomarlas, cuestionarlas, mejorarlas y establecer una nueva propuesta de cómo debe ser el ciclo del proyecto aplicado en los negocios, conservando y partiendo de las etapas que ya existen. “La etapa de idea corresponde al proceso sistemático de búsqueda de nuevas oportunidades de negocio o de posibilidades de mejoramiento en el funcionamiento de una empresa, el cual surge de la identificación de opciones de solución de problemas e ineficiencias

internas que pudieran existir o de las diferentes formas de enfrentar las oportunidades de negocio que se pudieran presentar” (Sapag, 2007).

En la primera etapa de generación de la idea, es claro al ubicar los proyectos en el contexto de negocios al hacer hincapié en que: “La etapa de idea corresponde al proceso sistemático de búsqueda de nuevas oportunidades de negocio...” (Sapag, 2007), por lo que se justifica el haber considerado como última etapa del ciclo del proyecto la puesta en marcha y operación que va más allá del ciclo tradicional y atiende la parte operativa de desarrollo, crecimiento y maduración de la empresa. No basta con invertir en un negocio, sino evaluar si la inversión realizada logra recuperarse durante la vida útil de operación y, además, generar un impacto económico positivo vía utilidades netas.

La segunda etapa referente a estudios de preinversión de Sapag (2007), abordada a nivel de perfil, prefactibilidad y factibilidad, es equivalente a las segundas etapas que manejan todos los demás autores, por lo que hasta este punto considera la misma etapa solo con diferente denominación: preparación y análisis para Gittinger (1983), preparación para FAO (1988a), organización y preparación para Project Management Institute (2013), desarrollar una propuesta de solución para Gido y Clements (2003) y prefactibilidad para Murcia (2009). “La etapa de preinversión corresponde al estudio de la viabilidad económica de las diversas opciones de solución identificadas para cada una de las ideas de proyectos, la que se puede desarrollar de tres formas distintas, dependiendo de la cantidad y calidad de la información considerada en la evaluación: perfil, prefactibilidad y factibilidad” (Sapag, 2007).

La tercera etapa de inversión de Sapag (2007), se corresponde con la etapa de ejecución de Project Management Institute (2013), FAO (1988a) y Gittinger (1983), con la etapa de realizar el proyecto de Gido y Clements (2003) y con la implementación de Murcia (2009). Hasta la tercera etapa, es igual el ciclo del proyecto al tradicional. “La etapa de inversión corresponde al proceso de

implementación del proyecto, donde se materializan todas las inversiones previas a su puesta en marcha” (Sapag, 2007).

La cuarta etapa del ciclo del proyecto es la de operación. Esta etapa ningún otro autor la considera como parte del ciclo del proyecto. Esta etapa es la que ubica al proyecto en el contexto de negocios dándole un enfoque de análisis completo que considera la planificación de la inversión, la ejecución de la inversión y la operación de la inversión.

En el contexto de negocios el ciclo del proyecto comprende la etapa de operación debido a que un ciclo completo termina hasta que se ha logrado la recuperación de la inversión realizada en todos los factores de producción y esto solo es posible determinarlo en la parte operativa del proyecto, a través de un proceso de dirección y control de los resultados. En los negocios el ciclo del proyecto tradicional no tiene sentido, Sapag (2007) lo sabe, es por eso que incorpora al ciclo la etapa de operación. Es necesario profundizar en el análisis y estructuración de esta nueva etapa en el ciclo.

“En un estudio de evaluación de proyectos se distinguen tres niveles de profundidad. Al más simple se le llama **perfil**, *gran visión o identificación de la idea*, el cual se elabora a partir de la información existente, el juicio común y la opinión que da la experiencia. El siguiente nivel se denomina *estudio de prefactibilidad* o **anteproyecto**. El nivel más profundo y final es conocido como **proyecto definitivo**” (Baca, 2010).

El nivel de perfil comprende el proceso desde la idea del proyecto, análisis del entorno, detección de necesidades y análisis de oportunidades para satisfacer necesidades. En el segundo nivel de anteproyecto o factibilidad continua el proceso y comprende la definición conceptual del proyecto, estudio del proyecto, evaluación del proyecto y termina con la decisión sobre el proyecto. El tercer y último nivel es el proyecto definitivo que representa el final del proyecto

y comprende la realización del proyecto. “Todo empieza con una idea y cada una de las etapas siguientes es una profundización de la idea inicial, no solo en lo que se refiere a conocimiento, sino también en cuanto a investigación y análisis” (Baca, 2010)

3.3. La formulación de proyectos

Desde un punto de vista de maña y astucia “se dice a menudo que la formulación de proyectos es un arte” (FAO, 1988a), que requiere experiencia y creatividad para diseñar la fórmula del proceso. La formulación de proyectos, aun cuando pueda involucrar decisiones complejas, es esencialmente un proceso lógico y sistemático. El proceso de formulación es una secuencia de pasos que comienza con la identificación de los problemas y oportunidades existentes y finaliza con una propuesta de diseño para el proyecto que satisface objetivos específicos de desarrollo.

Existe mucha información, libros, guías o manuales, que tratan el tema de la planificación y el estudio de proyectos. Sin embargo, la mayoría de dichos textos se concentran exclusivamente en el problema de cómo evaluar el valor de la inversión de un proyecto después que ha sido formulado. Muy pocos son los que atienden el tema de cómo realizar el diseño del proyecto, debido a que se da por entendido que se sabe hacer.

La formulación de proyectos de inversión es un proceso de planificación estratégica, muy especializado y específico desarrollado a nivel microeconómico que como tal tiene sus particularidades y enfoque. “Numerosos técnicos involucrados en la capacitación para la planificación del desarrollo, consideran que existe una brecha sustancial entre el material didáctico general referido a la planificación a nivel nacional, regional o sectorial, y aquél, más especializado, relacionado con el análisis de proyectos” (FAO, 1988a). La planificación del desarrollo abordada a nivel de proyecto de inversión es de

enfoque productivo, mientras que la planificación del desarrollo abordada a nivel nacional, regional o sectorial es de enfoque de política pública gubernamental.

Una buena formulación de proyectos requiere que el consultor comprenda el razonamiento básico que está detrás de las propuestas que se presentan, para el diseño del proyecto, de los integrantes del grupo.

“Los planes de desarrollo bien concebidos exigen buenos proyectos, de igual manera que los buenos proyectos demandan una planificación bien fundamentada” (Gittinger, 1983). La planificación bien fundamentada depende de la disposición, actualidad, análisis y manejo de la información acerca de las inversiones presentes y realizables y de sus repercusiones probables en el crecimiento y otros objetivos de magnitud macroeconómica. La información real y confiable es clave en la planificación útil. Esta planificación exige que la preparación y análisis eficiente de los proyectos de inversión este comprendida en un nivel de planificación del desarrollo aún más grande a la que se conoce como estrategia de desarrollo global.

Los proyectos son una herramienta de la política que utiliza para definir los lineamientos de desarrollo a seguir en los planes de trabajo. “Los proyectos se planifican y ejecutan en un ambiente político, y así debe ser, toda vez que el proceso político es el que permite a las sociedades equilibrar muchos objetivos, a menudo contrapuestos” (Gittinger, 1983).

La formulación del proyecto de inversión se lleva a cabo bajo un guión previamente definido que permite facilidad y practicidad en su manejo, elaboración y análisis. “El formato del proyecto en sí es un instrumento analítico” (Gittinger, 1983). Se facilita la recopilación de la información y la participación de muchos consultores en aportar propuestas de diseño y conocimientos, así como supuestos de evaluación. “Aquí dividiremos la preparación y análisis de proyectos en seis aspectos: técnico, institucional-

orgánico-administrativo, social, comercial, financiero y económico” (Gittinger, 1983).

a) Aspectos técnicos. “El análisis técnico se ocupa de los insumos (suministros) del proyecto y de los productos (producción) de bienes y servicios reales. Los demás aspectos del análisis del proyecto solo pueden llevarse adelante a la luz del análisis técnico, aunque los supuestos del plan de un proyecto es muy probable que necesiten revisarse a medida que se examinan en detalle los demás aspectos” (Gittinger, 1983). Este aspecto de análisis del proyecto corresponde con el diseño técnico del proyecto, de acuerdo con la terminología que se maneja en la presente investigación.

b) Aspectos institucionales, orgánicos y administrativos. Los aspectos institucionales, orgánicos y administrativos que debe considerar el proyecto para su operación, corresponden a lo que en la investigación se denomina diseño organizacional del proyecto. “Para que un proyecto tenga oportunidad de que se lleve a la práctica deberá guardar una relación apropiada con la estructura institucional del país y la región” (Gittinger, 1983). El diseño de una correcta estructura organizacional del proyecto represente el eje medular del éxito de la dirección, operación y control de la empresa.

c) Aspectos comerciales. “Los aspectos comerciales de un proyecto comprenden las medidas adoptadas para la comercialización del producto obtenido y el suministro de los insumos necesarios para ejecutar y operar el proyecto” (Gittinger, 1983). Este apartado corresponde al diseño de mercado del proyecto y como tal su objetivo es el plan de mercadotecnia.

d) Aspectos financieros. “Los aspectos financieros de la preparación y el análisis de proyectos abarcan los efectos financieros que puede ejercer un proyecto propuesto en cada uno de sus varios participantes” (Gittinger, 1983).

Son los aspectos financieros que se considera aquí los que corresponden con el análisis financiero del proyecto en la metodología propuesta.

e) Aspectos económicos. Además del enfoque de análisis anterior se tiene el análisis de los aspectos económicos que da lugar al enfoque de evaluación económica del proyecto. “Los aspectos económicos de la preparación y análisis de proyectos exigen que se determine la probabilidad de que un proyecto propuesto contribuya en grado significativo al desarrollo de la economía en su conjunto y de que su contribución sea lo bastante grande como para justificar la utilización de los escasos recursos que se necesiten. El punto de vista que se adopta en el análisis económico es el de la sociedad como un todo” (Gittinger, 1983).

Murcia (2009) establece que en la formulación de proyectos se deben estudiar seis elementos fundamentales de forma articulada y coherente. Estos elementos y su articulación son los aspectos: comerciales, técnicos, administrativo, legales, económicos y financieros. “Los criterios, técnicas y metodologías para formular, preparar y evaluar proyectos de creación de nuevas empresas se formalizaron por primera vez en 1958 en el libro *Manual de proyectos de desarrollo económico*” (Sapag, 2007). Dicho libro, *Manual de proyectos de desarrollo económico* (publicación 5.58.11. G.5), fue editado en México por las Naciones Unidas en 1958, y constituyó la base de la literatura para el diseño de proyectos de inversión en los años posteriores.

Debido a la ambigüedad que existe en la forma de abordar el desarrollo de la metodología de formulación de proyectos de inversión, traduciéndose en elaboración de planteamientos de propuestas de inversión desarticuladas, es necesario diseñar un modelo de representación, análisis e interpretación, que permita entender, aprender, explicar y enseñar de manera práctica, fácil, rápida y ordenada, la forma de abordar el desarrollo del método. Se debe demostrar que sí es posible lograr eficiencia en el desarrollo del proceso con el apoyo de

mapas conceptuales que guían la elaboración de propuestas de inversión coherentes acompañadas de programación y planificación de actividades que permitan cumplir los objetivos a nivel satisfactorio.

El enfoque de proyecto de inversión es productivo, porque parte del estudio de la actividad productiva para planificar la creación de una empresa. Para entenderlo, se debe preguntar ¿qué era antes lo que hoy es una empresa? La respuesta es, era un proyecto de inversión. El proyecto de inversión es el proceso de planificación estratégica de una actividad productiva simple con el objeto de transformarla, en el corto, mediano y largo plazo, en una actividad productiva eficiente, lo cual se logra, según Marshall (1890), incorporando la organización o habilidad empresarial, como cuarto factor de la producción, para coordinar la tierra, el trabajo y el capital en el proceso productivo, de una forma completa, compleja y eficiente. Cuando dicha actividad productiva ha alcanzado tal nivel de organización de la producción, adquiere el estatus de empresa.

El proyecto de inversión enfoca la planificación estratégica del negocio como la creación de una empresa, caracterizada por el diseño de la misma desde cero. Por esta razón el proceso de evaluar inversiones bajo este enfoque requiere de su propia metodología y de tener presente las fases y eslabones por los que pasa, definidas en el ciclo del proyecto.

El proyecto se plasma en un documento, llamado proyecto de inversión, como sustento metodológico y guía de acción para la toma de decisiones de inversión y operación, en el que se considera el estudio de los cuatro componentes básicos que le dan forma y contenido: diseño técnico, diseño organizacional, diseño de mercado y diseño económico. La estructuración de tal documento está basada en el método de formulación y evaluación de proyectos, proceso conocido como incubación de empresas o diseño de empresas. Esquemáticamente, el proceso se puede expresar en lo que se denomina la

fórmula general del proyecto de inversión: $V + R = F$, donde, V es viabilidad, R es rentabilidad y F es factibilidad.

La viabilidad, son las circunstancias y condiciones organizativas, de mercado, técnicas y económicas, adecuadas, que se deben tener en cuenta y proponer para llevar a cabo la inversión y operación del proyecto. La rentabilidad, es la capacidad que tiene el proyecto de producir una ganancia neta sobre la inversión total insoluta, en cada periodo regular del horizonte de análisis definido. La factibilidad, es la potencialidad técnica-productiva y económica-financiera que tiene el proyecto para llevarse a cabo bajo las condiciones previstas en la propuesta de inversión.

3.4. La evaluación de proyectos

Los indicadores tradicionales que miden la rentabilidad financiera de un proyecto de inversión son el Valor Actual Neto (VAN), la Relación Beneficio/Costo (RBC) y la Tasa Interna de Retorno (TIR), que se obtienen por una serie de cálculos matemáticos llamados evaluación o análisis beneficio-coste (Campbell y Brown, 2003) de proyectos de inversión.

La teoría del valor, como base del pensamiento económico moderno y marco conceptual de desarrollo de la teoría económica (Zorrilla y Silvestre, 2012), estudia y analiza el origen del valor en la economía. Se han generado dos posturas al respecto: 1) la teoría objetiva o teoría del valor – trabajo, y 2) la teoría subjetiva o teoría del valor – utilidad. La primera es objetiva porque mide el valor a partir del objeto de estudio de acuerdo con la cantidad de trabajo socialmente necesario incorporado en su fabricación, mientras que la segunda es subjetiva porque mide el valor a partir del sujeto que la disfruta y la utilidad marginal que proporciona en la satisfacción de las necesidades.

Para la teoría del valor el objetivo del capitalista, que actúa de forma racional, es maximizar ganancias. La teoría de la ganancia (Zorrilla y Silvestre, 2012), complementaria a la teoría del valor, se explica bajo dos enfoques: 1) la teoría subjetiva o marginalista, y 2) la teoría objetiva o marxista. La teoría marginalista señala que se asigna a cada uno de los factores de la producción una retribución que le corresponde sólo a los dueños de dichos factores; la teoría marxista señala que el plusvalor social producido debe repartirse entre los miembros de la sociedad.

De la teoría de la ganancia, bajo el enfoque marginalista, se genera el concepto de marginalidad de Marshall (1890), como instrumento poderoso de análisis económico. “La frase que Marshall usa es “la eficiencia marginal neta” de un factor de la producción; o, alternatively, la “utilidad marginal del capital”” (Keynes, 1936). Ambas frases equivalentes a lo que Keynes (1936) denominó eficiencia marginal del capital. Tanta influencia ha tenido que los subjetivistas consideran la utilidad marginal como la unidad de medida del valor y un instrumento metodológico para evaluar inversiones de capital.

La inversión realizada en un bien de capital produce un rendimiento probable a su precio de oferta o de reposición, y fue a esta relación, del rendimiento probable de una unidad más de esa clase de capital entre el costo de producirla, a lo que se llama eficiencia marginal del capital de esa clase. “Más exactamente, defino la eficiencia marginal del capital como si fuera igual a la tasa de descuento que lograría igualar el valor presente de la serie de anualidades dada por los rendimientos esperados del bien de capital, en todo el tiempo que dure, a su precio de oferta” (Keynes, 1936).

En los negocios, las inversiones se realizan si la tasa de rendimiento sobre costo es mayor a la tasa de interés. “Así, el profesor Fisher usa su “tasa de rendimiento sobre costo” en el mismo sentido y precisamente con el mismo objeto que yo empleo “la eficiencia marginal del capital”” (Keynes, 1936).

La eficiencia marginal neta, la utilidad marginal del capital, la tasa de rendimiento sobre costo y la eficiencia marginal del capital son conceptos que designan a la Tasa Interna de Retorno (TIR), indicador financiero principal de valoración de las inversiones en evaluación de proyectos de inversión. Son varias formas de referirse a lo mismo.

“La evaluación de un proyecto de inversión, cualquiera que éste sea, tiene por objeto conocer su rentabilidad económica y social, de tal manera que asegure resolver una necesidad humana en forma eficiente, segura y rentable” (Baca, 2010). Conceptualmente, evaluación, es determinar el valor financiero de un activo productivo de manera objetiva. Es la “comparación de los beneficios de un proyecto con sus respectivos costos” (Portillo *et al.*, 2006). Aunque el concepto rentabilidad es una categoría económica, también se puede emplear para indicar rentabilidad social, obtenida a través del proceso de evaluación o análisis beneficio-costos del proyecto. “El análisis beneficio-costos social es un proceso de identificación, medición y comparación de los beneficios y costos sociales de un programa o proyecto de inversión” (Campbell y Brown, 2003).

La parte fundamental de un proyecto de inversión es la formulación donde se genera la información real con la cual se estructura el diseño de la empresa. Muchos autores, sin embargo, opinan lo contrario. “La evaluación, aunque es la parte fundamental del estudio, dado que es la base para decidir sobre el proyecto, depende en gran medida del criterio adoptado de acuerdo con el objetivo general del proyecto” (Baca, 2010). La evaluación depende de la formulación y su objetivo es determinar el valor producido por la inversión bajo las condiciones de viabilidad que se proponen. La evaluación puede ser perfectamente abordada y calculada, pero si la formulación fue mal planteada con información alterada, de nada servirán los números e indicadores obtenidos. La evaluación indica la realidad cuantitativa del negocio en términos monetarios, y es confiable para la toma de decisiones solo si la formulación se

estructuro con información real. Del proceso de formulación y evaluación de proyectos de inversión la parte más difícil de llevar a cabo es la formulación, ya que en ella se establecen las condiciones bajo las cuales nacerá la empresa que se propone crear con información real del negocio. La evaluación no es más que analizar esa información y expresarla cuantitativamente en términos monetarios.

Sapag (2007) identifica que existen diferencias en la forma de abordar el estudio de las inversiones en empresas en operación y en la creación de nuevas empresas. Se cree que esta capacidad de diferenciación se debe a la formación profesional que tiene, es contador y como tal se forma para atender la valoración de activos financieros de empresas en operación. “Aunque la evaluación de proyectos de inversión en empresas en marcha tiene diferencias significativas respecto de la evaluación de proyectos para medir la conveniencia de la creación de nuevos negocios, los fundamentos conceptuales básicos son comunes a ambos tipos de estudios” (Sapag, 2007). Se critica el hecho de que usa como sinónimos los conceptos de empresa y negocio, contradiciendo la afirmación: toda empresa es un negocio, más no todo negocio es una empresa.

El problema de la elaboración de proyectos en el sector rural es la fase de evaluación, la cual se identifica como un obstáculo en el proceso, donde las deficiencias de la aplicación del método por parte del consultor son evidentes. Se requiere diseñar una metodología de evaluación de proyectos de inversión que simplifique el análisis y facilite el procedimiento, que permita abordar correctamente el enfoque de evaluación y la toma de decisiones sobre la asignación de recursos escasos.

El empresario requiere de información económica y financiera confiable sobre la cual tomar decisiones de asignación del capital en actividades económicas que cumplan el objetivo de maximizar ganancias. Se requiere de una metodología que desarrolle el procedimiento de evaluación de proyectos de inversión paso a

paso lo que permitirá mejor toma de decisiones sobre la asignación del capital, reduciendo riesgos y maximizando las expectativas de ganancias probables. En el contexto de negocios del mundo capitalista actual el objetivo de todo empresario que realiza inversiones productivas es maximizar ganancias y disminuir los riesgos. “Es imposible cuantificar por entero los riesgos de un proyecto. Podemos señalar, sin embargo, que diferentes tipos de proyectos o formulaciones distintas del mismo proyecto esencialmente pueden entrañar grados distintos de riesgo” (Gittinger, 1983).

La mayoría de los proyectos que se formulan y evalúan para determinar su factibilidad técnica y económica carecen sustento económico - financiero para la toma de decisiones, porque quienes realizan los estudios no son especialistas en la materia y tienen problemas con la forma de abordar el análisis, provocando observaciones y rechazo de las fuentes financieras; falta de sustento metodológico de la propuesta de inversión y fracaso en el corto plazo de operación. La evaluación financiera por pasos permitirá al empresario conocer la ganancia neta de la inversión, en un plazo definido, y tomar decisiones eficientes sobre la asignación de recursos en actividades económicas productivas.

3.5. Metodologías complementarias

La teoría de formulación y evaluación de proyectos, a lo largo de los años, se ha fortalecido con metodologías complementarias.

Entre las herramientas complementarias en las etapas del ciclo de vida del proyecto (Ortegón *et al.*, 2005), se encuentran: a) las técnicas para la identificación de problemas; b) mapas de involucrados; c) los juegos de roles o simulación de reacciones; d) las tablas de expectativas – fuerza; e) el método del árbol de problemas y árbol de objetivos; f) las técnicas georreferenciales como el Redatam (Recuperación de Datos para Áreas Pequeñas por

Microcomputador); g) los métodos tradicionales de evaluación o análisis costo-beneficio; h) los métodos de carta Gantt, los análisis de mallas o técnicas gráficas de planificación como el Critical Path Method (CPM) o método del camino crítico, el Precedence Diagramming Method (PDM) o método de procedencia y el Program Evaluation and Review Technique (PERT) o técnica de evaluación y revisión del programa; g) el Balanced Scorecard (BS) o “Cuadro de Mando Integral”; i) los Informes de Seguimiento del Desempeño del Proyecto (ISDP) e Informes de Término del Proyecto (PCR).

Otras metodologías complementarias y de apoyo en la elaboración de proyectos son la Metodología del Marco Lógico, el Cuadro de Mando Integral, el Modelo Canvas y Opciones Reales en el diseño y evaluación de los proyectos de inversión.

“La Metodología de Marco Lógico es una herramienta para facilitar el proceso de conceptualización, diseño, ejecución y evaluación de proyectos. Su énfasis está centrado en la orientación por objetivos, la orientación hacia grupos beneficiarios y el facilitar la participación y la comunicación entre las partes interesadas” (Ortegón *et al.*, 2005). “Puede utilizarse en todas las etapas del proyecto: En la identificación y valoración de actividades que encajen en el marco de los programas país, en la preparación del diseño de los proyectos de manera sistemática y lógica, en la valoración del diseño de los proyectos, en la implementación de los proyectos aprobados y en el Monitoreo, revisión y evaluación del progreso y desempeño de los proyectos” (Ortegón *et al.*, 2005).

La planificación de proyectos carentes de precisión, con objetivos múltiples que no estaban claramente relacionados con las actividades del proyecto (Ortegón *et al.*, 2005), fue uno de los tres problemas comunes a proyectos por los que surge originalmente el Método del Marco Lógico. Los otros dos fueron:

- Proyectos que no se ejecutaban exitosamente, y el alcance de la responsabilidad del gerente del proyecto no estaba claramente definida.
- Y no existía una imagen clara de cómo luciría el proyecto si tuviese éxito, y los evaluadores no tenían una base objetiva para comparar lo que se planeaba con lo que sucedía en la realidad.

Las herramientas propuestas en la investigación fueron la respuesta para atender la misma problemática, especialmente en el proceso de formulación y evaluación del proyecto. Para facilitar el proceso de formulación de proyectos se propone el Modelo del Pez: herramienta de apoyo en formulación de proyectos y, para facilitar la evaluación financiera de proyectos, la Propuesta metodológica para la evaluación de proyectos en cinco pasos. Ambas, junto con el Método del Marco Lógico, fortalecen y complementan la lógica del proceso de elaboración de proyectos.

“Cabe resaltar que la Metodología de Marco Lógico es una “ayuda para pensar” y no un sustituto para el análisis creativo, es un instrumento que ayuda a dicho análisis y permite presentar sucintamente diferentes aspectos del proyecto y acompaña como guía, toda la evaluación de una intervención; sea ésta, proyecto o programa” (Ortegón *et al.*, 2005). Igualmente, las herramientas que se proponen son complementarias y de apoyo al proceso de elaborar proyectos de inversión, pero no son un sustituto de estas.

La Metodología de Marco Lógico contempla dos etapas (Ortegón *et al.*, 2005), que se desarrollan paso a paso:

- Identificación del problema y alternativas de solución, en la que se analiza la situación existente para crear una visión de la situación deseada y seleccionar las estrategias que se aplicarán para conseguirla. Aquí se aplica la Metodología de Marco Lógico.

- Etapa de planificación, en la que la idea del proyecto se convierte en un plan operativo práctico para la ejecución. En esta etapa se elabora la matriz de marco lógico.

“La idea central consiste en que los proyectos son diseñados para resolver los problemas a los que se enfrentan los grupos meta o beneficiarios, incluyendo a mujeres y hombres, y responder a sus necesidades e intereses” (Ortegón *et al.*, 2005). Sin embargo, en el contexto de negocios lo conveniente es hablar de oportunidades y no de problemas, de esta forma la necesidad de una solución para el cumplimiento de los objetivos se concibe más constructivamente. “Un exitoso y astuto director de empresa prohíbe que sus colegas hablen de problemas; sólo les está permitido hablar de oportunidades” (Koontz y Weihrich, 2007).

El Cuadro de Mando Integral (CMI) “es una herramienta muy útil para la dirección de empresas en el corto y en el largo plazo. En primer lugar, porque al combinar indicadores financieros y no financieros permite adelantar tendencias y realizar una política estratégica proactiva. En segundo lugar, porque ofrece un método estructurado para seleccionar los indicadores guía que implica a la dirección de la empresa” (Davila, 1999). Se define como “un conjunto de indicadores que proporcionan a la alta dirección una visión comprensiva del negocio, para ser una herramienta de gestión que traduce la estrategia de la empresa en un conjunto coherente de indicadores” (Davila, 1999).

“Sin duda, la aportación que ha convertido al CMI en una de las herramientas más significativas de los últimos años es que se cimienta en un modelo de negocio” (Davila, 1999). Una vez consensuada la estrategia de la empresa, el siguiente paso es el diseño de un modelo de negocio basado en relaciones causa-efecto.

Ferreira (2015) desarrolló una investigación cuyo objetivo fue determinar la pertinencia de la metodología Canvas en la formulación de proyectos a través de la caracterización del modelo. Concluyó que el modelo Canvas es una herramienta permitiente en un contexto de emprendimiento e innovación que, si bien el plan de Negocio es importante, debe ser flexible, pendiente a responder a las oportunidades y necesidades (como el fichaje de Messi en una servilleta).

“El Modelo Canvas, fue creado con el fin de establecer una relación lógica entre cada uno de los componentes de la organización y todos los factores que influyen para que tenga o no éxito. A través de un “lienzo” se detalla desde la idea de negocio, hasta los diferentes factores que influirán en ella al momento de ponerla en marcha” (Ferreira, 2015). Busca agregar valor a las ideas que se puede implementar para la pequeña, mediana y gran empresa.

El Modelo Canvas (Osterwalder, 2004) es una herramienta metodológica que describe lógicamente la forma en que los negocios producen valor y permite la rápida evaluación de una idea de negocio. Consiste en un lienzo estructurado en nueve partes: segmento clientes, alianzas clave, propuesta de valor, actividades, canales, flujo de ingresos, estructura de costos, recursos clave y relaciones con los clientes.

“El Cuadro de Mando Integral (BSC) y el modelo Canvas pueden enlazarse como herramientas complementarias para los emprendedores. La primera desarrolla objetivos y medidas operativas en cuatro perspectivas principales para alcanzar la misión y estrategia. La segunda ha supuesto una (re-)evolución en la generación de modelos de negocio, estableciendo nueve apartados que reflejas su lógica” (Sánchez, 2016).

El surgimiento de nuevas técnicas que complementan la metodología tradicional de evaluación económica de proyectos, también llamado análisis beneficio-coste (Campbell y Brown, 2003), fortalece el análisis de las inversiones y exigen

mayor conocimiento de la teoría de evaluación, representando un avance significativo respecto a lo tradicional. Por lo tanto, son pocos los consultores que tienen la capacidad de conocer y aplicar estos nuevos instrumentos en sus actividades profesionales. El común de los profesionistas sigue usando la metodología tradicional de evaluación, que los ubica en el enfoque de proyectos. “Esto significa que hay que entender y dominar los viejos instrumentos para entender, diseñar y aplicar los nuevos” (Brambila, 2011).

Una limitante de la metodología tradicional de evaluación es que el VAN se basa en precios promedios sin considerar la volatilidad. “Esto es, la evaluación tradicional no toma en cuenta el riesgo, salvo en los puntos que agrega de riesgo a la tasa de descuento” (Brambila, 2011).

“Los métodos tradicionales de evaluación económica de proyectos no son capaces de capturar adecuadamente la flexibilidad intrínseca de los proyectos, mostrando una clara deficiencia a la hora de ser utilizados para realizar la toma de decisiones estratégicas. Por otro lado, las técnicas de valoración de Opciones Reales utilizadas inicialmente en activos financieros, han sido aplicadas con singular éxito en la evaluación de proyectos de inversión, presentándose como una alternativa a los métodos de evaluación tradicionales, pues incluyen tanto aspectos estratégicos como de la teoría financiera” (Garrido y Andalaft, 2003).

Támara y Aristizábal (2012) buscaron ampliar la aplicabilidad de la metodología de valoración de proyectos de inversión por medio de opciones reales como un elemento fundamental al momento de tomar una decisión de si se debe invertir o no. Hacen un recorrido por las técnicas tradicionales de Valor Presente Neto (VPN) especialmente, para valorar un proyecto de inversión y se plantean los vacíos que estos dejan, con respecto a proyectos en los que su principal característica es la incertidumbre. Realizan un paralelo entre las opciones financieras y las opciones reales que permita valorar, utilizando la metodología

de los árboles binomiales. Por último, elaboran un caso del que se plantea valorar una opción de espera y una opción de expandir de manera conjunta en el sector de la construcción.

“Las opciones reales se convierten en una herramienta fundamental y complementaria a la hora de evaluar financieramente los proyectos de inversión al aportar al cálculo del VPN valores del mundo real, lo cual otorga una visión más estratégica sobre el momento en el que se deben tomar las decisiones” (Támara y Aristizábal, 2012).

3.6. Literatura citada

Ausubel D., P., Novak J., D., & Hanessian H. (1983). *Psicología Educativa* (Reimpresión 2009). México: Trillas.

Baca U., G. (2010). *Evaluación de proyectos* (6ª ed.). México: McGrawHill.

Brambila P., J. (2011). *Bioeconomía: Instrumentos para su análisis económico* (1ª ed.). México: SAGARPA-COLPOS.

Braudel, F. (1986). *La dinámica del capitalismo* (5ª reimpresión, 2012, de la 1ª ed. en español). Trad. de Rafael Tusón Calatayud. México: FCE.

Campbell H., F. & Brown R., P., C. (2003). *Benefit-cost analysis: financial and economic appraisal using spreadsheets* (First ed.). USA: Cambridge University Press.

Davila A. (1999). Nuevas herramientas de control: El cuadro de mando integral. *Revista de Antiguos Alumnos*, 1: 34-42.

Ferreira-Herrera, D. C. (2015). El modelo Canvas en la formulación de proyectos. *Cooperativismo y Desarrollo*, 23: xx-xx.

Franco C., J. (2013). *Diseño de Políticas Públicas* (2ª ed.). México: IEXE editorial.

- Garrido-Concha, I. & Andalaft-Chacur, A. (2003). Evaluación económica de proyectos de inversión basada en la teoría de opciones reales. *Revista Ingeniería Industrial*, 2: 83-89.
- Gittinger J., P. (1983). Análisis económico de proyectos agrícolas (2ª ed.). España: Tecnos.
- GRUPO ISEF. (2014). FISCO AGENDA 2014. México: Ediciones Fiscales ISEF.
- Jack Gido & James P. Clements (2003). Administración exitosa de proyectos (2ª ed.). México: Thomson.
- Johansen B., O. (2009). Introducción a la teoría general de sistemas. México: LIMUSA.
- John P. Gould & Edward P. Lazear (1994). Teoría microeconómica (4ª reimpresión 2004, 3ª ed., trad. de Eduardo L. Suárez). México: FCE.
- Keynes J., M. (1936). Teoría general de la ocupación, el interés y el dinero (2ª reimpresión 2010, 4ª ed. 2003. Traducción de Eduardo Hornedo, revisión de Roberto Reyes Mazzoni). México: FCE.
- Koontz H. & Weihrich H. (2007). ADMINISTRACIÓN Una perspectiva global (12ª ed.). México: McGraw-Hill.
- Leff E. (2014). Racionalidad ambiental: la reapropiación social de la naturaleza (1ª ed.). México: Siglo XXI Editores, S.A. de C.V.
- Leland B., & Anthony T. (1998). Ingeniería Económica (2ª ed.). México: McGraw-Hill.
- Marshall A. (1890). Principles of Economics (First ed.). London: Great Mind Series.
- Marx C. (1894). El capital: crítica de la economía política, III (30ª reimpresión, 2011, de la 2ª ed. 1959. Traducción de Wenceslao Roces). México: FCE.

- Murcia J. (2011). Proyectos, formulación y criterios de evaluación. Colombia: ALFAOMEGA.
- Novak J., D. & Gowin D., B. (1988). Aprendiendo a aprender. Barcelona: Ediciones Martínez Roca.
- Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (1988a). Guía para la capacitación en la Formulación de Proyectos de Inversión Agrícola y Rural: Introducción a la Guía. Roma: FAO.
- Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (1988b). Guía para la capacitación en la Formulación de Proyectos de Inversión Agrícola y Rural: Fase 1 Preparación para la formulación del proyecto. Roma: FAO.
- Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (1988c). Guía para la capacitación en la Formulación de Proyectos de Inversión Agrícola y Rural: Fase 2 Reconocimiento y diseño preliminar del proyecto. Roma: FAO.
- Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (1988d). Guía para la capacitación en la Formulación de Proyectos de Inversión Agrícola y Rural: Fase 3 Diseño del proyecto. Roma: FAO.
- Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (1988e). Guía para la capacitación en la Formulación de Proyectos de Inversión Agrícola y Rural: Fase 4 Análisis de los resultados esperados. Roma: FAO.
- Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (1988f). Guía para la capacitación en la Formulación de Proyectos de Inversión Agrícola y Rural: Fase 5 Redacción del documento de formulación del proyecto. Roma: FAO.

- Ortegón E., Pacheco J., F. & Roura H. (2005). Metodología general de identificación, preparación y evaluación de proyectos de inversión pública. Santiago de Chile: Instituto Latinoamericano y del Caribe de Planificación Económica y Social – ILPES. ONU-CEPAL. Área de proyectos y programación de inversiones.
- Osterwalder, A. (2004). The Business Model Ontology. USA: Universite De Lausanne.
- Pazos L. (1999). LÓGICA ECONÓMICA (1ª ed.). México: DIANA.
- Piketty T. (2014). El capital en el siglo XXI (1ª ed.). México: FCE.
- Portillo V., M., Pérez S., F., Gallardo R., F. & Figueroa H., E. (2006). Evaluación de proyectos de inversion (1ª ed.). México: UACH.
- Project Management Institute (2013). GUÍA DE LOS FUNDAMENTOS PARA LA DIRECCIÓN DE PROYECTOS (guía del PMBOOK®) (5ª ed.). Ed. Project Management Institute, Inc. (PMI).
- Rodríguez C., Bao G. & Cárdenas L. (2010). Formulación y evaluación de proyectos. México: LIMUSA.
- Sánchez-Vázquez, J. M., Vélez-Elorza, M. L. & Araújo-Pinzón, P. (2016). BALANCED SCORECARD PARA EMPRENDEDORES: DESDE EL MODELO CANVAS AL CUADRO DE MANDO INTEGRAL. *Revista Facultad de Ciencias Económicas: Investigación y Reflexión*, XXIV: 37-47.
- Sapag C., N. (2007). Proyectos de Inversión. Formulación y Evaluación (1ª ed.). México: Pearson.
- Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA) (martes 22 de abril de 2014). ACUERDO por el que se dan a conocer las Reglas de Operación del Programa de Apoyo para la Productividad de la Mujer Emprendedora (PROMETE) de la Secretaría

de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (Primera Sección). México: DIARIO OFICIAL.

Secretaría de Economía (viernes 20 de diciembre de 2013). Reglas de Operación del Programa de Fomento a la Economía Social para el ejercicio fiscal 2014 (Tercera Sección). México: DIARIO OFICIAL.

Smith A. (1776). La riqueza de las naciones (3ª ed., 2011. Traducción de Carlos Rodríguez Braun). Madrid: Alianza Editorial, S.A.

Támara-Ayús, A. & Aristizábal-Velázquez, R. (2012). Las opciones reales como metodología alternativa en la evaluación de proyectos de inversión. *Ecos de Economía*, 16: 29-44.

Varian H., R. (2010). Microeconomía intermedia: Un enfoque actual (8ª ed. Traducción de Ma Esther Rabasco y Luis Toharia). España: Antoni Bosch.

Zamorano G., E. (2008). Análisis financiero para la toma de decisiones en las empresas (1ª reimpresión de la 1ª ed.). México: Instituto Mexicano de Contadores Públicos (IMCP).

Zorrilla A., S. & Silvestre M., J. (2012). Diccionario de Economía (3ª ed.). México: LIMUSA.

CAPÍTULO 4. EL CICLO DEL PROYECTO EN LOS NEGOCIOS

The project cycle in business

El ciclo del proyecto en los negocios

Martínez-Cruz, Ramiro^{1*}; Portillo-Vázquez, Marcos¹; Del Valle-Sánchez, Manuel¹

¹ Universidad Autónoma Chapingo, División de Ciencias Económicas Administrativas. Km 38.5, Carretera México-Texcoco, Chapingo, Estado de México, CP 56230.

***Autor de Correspondencia:** inden.rmtz@gmail.com

ABSTRACT

Objective: Propose the project cycle in business through the analysis and structuring of steps and evolutionary stages, which will allow complete strategic planning with comprehensive vision of short, medium, long and very long term.

Design/methodology/approach: Bibliography is consulted and reviewed for the study and analysis of the traditional project cycle. A comparative analysis between authors is carried out and the project cycle is structured in business.

Results: The business project cycle is proposed structured in four phases and 15 steps.

Limitations/implications: There are two drawbacks; On the one hand, most consultants do not know the structure of the project cycle, which puts them at a

competitive disadvantage and, on the other hand, the traditional project cycle, at present, has been limited.

Findings/Conclusions: Knowing the structure of the steps and evolutionary stages of the project cycle in business, allows comprehensive strategic planning with a vision approach in the short, medium, long and very long term, reducing inherent risks and favoring the chances of business success.

Key words: Investment, phases, businesses.

RESUMEN

Objetivo: Proponer el ciclo del proyecto en los negocios a través del análisis y estructuración de pasos y etapas evolutivas, que permitirá hacer planificación estratégica completa con visión integral de corto, mediano, largo y muy largo plazo.

Diseño/metodología/aproximación: Se consulta y analiza reportes para el estudio y análisis del ciclo del proyecto tradicional. Se realiza análisis comparativo entre autores y se estructura el ciclo del proyecto en los negocios.

Resultados: Se propone el ciclo del proyecto en los negocios estructurado en cuatro fases y en 15 pasos.

Limitaciones/implicaciones: Existen dos inconvenientes, la mayoría de los consultores no conocen la estructura del ciclo del proyecto, que los ubica en desventaja competitiva y, por el otro, el ciclo del proyecto tradicional, en la actualidad, ha quedado limitado.

Hallazgos/conclusiones: Conocer la estructura de los pasos y etapas evolutivas a seguir del ciclo del proyecto en los negocios, permite hacer planificación estratégica integral con enfoque de gran visión en el corto,

mediano, largo y muy largo plazo, disminuyendo los riesgos inherentes y favoreciendo las probabilidades de éxito del negocio.

Palabras clave: Inversión, fases, negocios.

INTRODUCCIÓN

Dentro de las políticas, estrategias y objetivos de inversión establecidos en los planes de desarrollo sectorial, existen, en todo momento, muchas maneras diferentes para usar los recursos de inversión. Al proceso de selección del camino a seguir, preparando los planes necesarios y luego efectuando realmente la inversión, se le denomina comúnmente “ciclo” del proyecto (FAO, 1988). El ciclo de vida de un proyecto es la serie de fases por las que atraviesa un proyecto desde su inicio hasta su cierre, y proporciona el marco de referencia básico para dirigir el proyecto, independientemente del trabajo específico involucrado (Project Management Institute, 2013). Para Gido y Clements (2003) las fases son cuatro: identificar una necesidad, desarrollar una propuesta de solución, realizar el proyecto y terminar el proyecto.

De acuerdo con Gittinger (1983), se dividirá en identificación, preparación y análisis, ejecución y evaluación ex post, que hace referencia a proyectos sociales más que a proyectos productivos; sin embargo, se usa como base para la formulación de proyectos en los negocios, aunque su alcance es limitado. La formulación y evaluación de proyectos de inversión, en el contexto de negocios, consiste en el diseño de empresas, y en base a tal enfoque, debe entenderse el ciclo del proyecto, comprendiendo desde la idea de negocio, como actividad productiva, hasta el posicionamiento y consolidación del negocio como empresa, en el mercado.

Hay muchas formas de clasificar las etapas de un proyecto de inversión. Una de las más comunes identifica cuatro etapas básicas: la generación de la idea, los

estudios de preinversión para medir la conveniencia económica de llevar a cabo la idea, la inversión para la implementación del proyecto y la puesta en marcha y operación (Sapag, 2007). Al incorporar la etapa de operación en el ciclo del proyecto, se entra al contexto de negocios, pero se requiere de un mayor desarrollo de ésta que permita un mejor análisis operativo y del retorno de la inversión.

Para que el proyecto de inversión en los negocios sea formulado con una visión integral se requiere conocer el ciclo del proyecto completo, desde la idea hasta el posicionamiento y consolidación del negocio en el mercado, de lo contrario la situación pone en desventaja competitiva la planificación. El problema se soluciona estructurando el ciclo del proyecto en los negocios a través del análisis del ciclo del proyecto tradicional, y agregando los pasos y etapas evolutivas que comprenden la operación y el análisis trascendental que permitirá hacer planificación estratégica empresarial de gran visión en el corto, mediano, largo y muy largo plazo.

MATERIALES Y MÉTODOS

Se estudió y analizó el ciclo del proyecto tradicional (Figura 1) a través de consultas y revisión bibliográfica. Se realizaron análisis comparativos identificando diferencias y coincidencias de los autores en el ciclo del proyecto. Se estructuró el ciclo del proyecto en los negocios, incorporando al ya existente nuevas fases y pasos en los cuales se desarrolla, para ubicarlo en el nuevo contexto.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Se obtuvo el ciclo del proyecto en los negocios estructurado en cuatro etapas y en 15 pasos (Cuadro 1).

Etapa I. Planificación

También llamada fase teórica del proyecto. Se incorporan en su momento, el Emprendedor (E) y el Consultor (C) como agentes económicos directamente involucrados en el proceso. Se desarrolla la planificación y organización de los recursos para el diseño del negocio como una empresa con estructura propia e independiente. El objetivo es tomar la decisión de emprender la empresa, e incluye seis pasos.

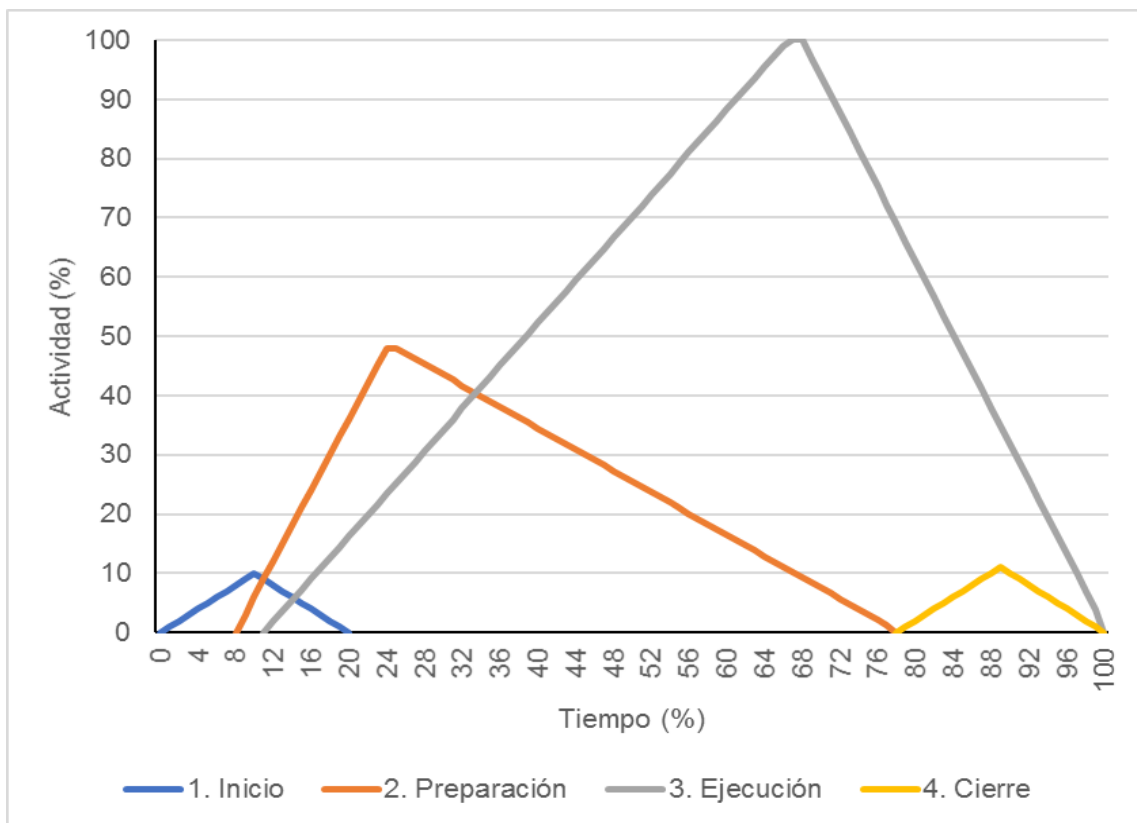


Figura 1. El ciclo del proyecto tradicional. Elaboración propia, 2019.

Paso 1. La idea. Representa la imagen del negocio, que se tiene en mente, tomada de la realidad y con la que el emprendedor visualiza el futuro como un empresario exitoso. Surge con la identificación de una necesidad a satisfacer,

un problema que resolver o una oportunidad que aprovechar. Se recomienda talleres de lluvia de ideas, y el producto final es la idea de negocio identificada.

Paso 2. El diagnóstico. Consiste en realizar un análisis interno (Fortalezas y Debilidades actuales) y un análisis externo (Oportunidades y Amenazas actuales y futuras) en torno a la idea de negocio identificada y decidir si se continua. Existen muchas herramientas para realizar el diagnóstico; sin embargo, por su pragmatismo se propone el análisis FODA (Fortalezas, Oportunidades, Debilidades y Amenazas). Se recomiendan talleres de herramientas para realizar el diagnóstico. El producto final es el documento de diagnóstico diseñado.

Cuadro 1. Estructura del ciclo del proyecto en los negocios. Elaboración propia, 2019.			
Etapa I. Planificación	Etapa II. Ejecución	Etapa III. Operación	Etapa IV. Trascendental
1. La idea	7. La gestión	10. La puesta en marcha	14. El fortalecimiento
2. El diagnóstico	8. La inversión	11. El desarrollo	15. La consolidación
3. El plan estratégico	9. La supervisión	12. El crecimiento	
4. La formulación		13. La maduración	
5. La evaluación			
6. El dictamen			

Paso 3. El plan estratégico. Se realiza en torno a la idea de negocio definida y consiste en planificar acciones estratégicas a desarrollar. Considera la misión, visión, estrategias, objetivos, metas y la cultura empresarial. Se recomiendan talleres sobre planificación estratégica. El producto final es el documento de plan estratégico de desarrollo.

Paso 4. La formulación. Se realiza el diseño del proyecto cuyo objetivo es dar viabilidad a la propuesta de inversión en cada una de sus partes, estableciendo el análisis y la estructura del proyecto, y del documento, en cuatro apartados principales: diseño técnico, diseño organizativo, diseño de mercado y diseño económico, que se llamará diseño TOME, por las iniciales de cada componente. Se recomiendan talleres de formulación de proyectos de inversión y se propone llevarlos a cabo aplicando el Modelo del Pez: Herramienta de apoyo en formulación de proyectos (Martínez *et al.*, 2018). El producto final es el documento del proyecto formulado.

Paso 5. La evaluación. Para llevarse a cabo de una forma práctica, fácil, rápida y ordenada, se recomienda apoyarse en la herramienta de evaluación de proyectos en cinco pasos: 1. Cálculo de indicadores, 2. Interpretación de indicadores, 3. Punto crítico de indicadores, 4. Condición de aceptación de indicadores, y 5. Dictamen de los indicadores. Se lleva a cabo sobre el modelo de evaluación de proyectos en Excel. Se recomiendan talleres de evaluación de proyectos de inversión, bajo los cinco pasos propuestos. El producto final es el documento de evaluación del proyecto, comúnmente llamado corrida financiera.

Paso 6. El dictamen. Se checa que el proyecto formulado cumpla con la normatividad aplicable para ser sujeto de financiamiento, inversión y operación, de forma que durante las etapas siguientes de ejecución y operación exista viabilidad en el proceso y se lleve a cabo sin ningún contratiempo. Se supervisa la estructuración del documento del proyecto, cuidando que la planificación cumpla el enfoque que para tal fin tiene la metodología. Se realiza un dictamen para el diseño técnico, el diseño organizativo, el diseño de mercado y el diseño económico, del proyecto. El dictamen puede valorarse cualitativa y cuantitativamente. Se recomienda realizar talleres de dictaminación de proyectos de inversión. El producto final es el documento de dictamen del proyecto elaborado por el proyectista y valorado por un supervisor certificado.

Etapas II. Ejecución

También llamada fase práctica del proyecto. Al Emprendedor (E) y al Consultor (C) se incorpora el Acreedor (A). La planificación se materializa en esta fase. Consiste en tres pasos, la gestión de los recursos, la inversión y la supervisión de la obra. Se integran los recursos planeados del capital productivo del proyecto.

Paso 7. La gestión. Busca financiamiento para la inversión y desarrollo del proyecto. Un objetivo particular del documento del proyecto es conseguir y justificar financiamiento para la inversión en la actividad productiva. En este paso, las fuentes de financiamiento consideradas someten a un proceso de revisión, análisis y dictaminación la propuesta de inversión. Si el proyecto cumple los requisitos, procede su financiamiento, de lo contrario se rechaza. Se incorpora al proyecto el Acreedor (A) con aportaciones de recursos para realizar las inversiones. Recomendable es realizar talleres de fuentes de financiamiento a proyectos de inversión, donde se dan a conocer las opciones de financiamiento que existen en el mercado, y los requisitos a cumplir para poder acceder a ellos. El producto final es la firma del convenio de financiamiento y el financiamiento mismo.

Paso 8. La inversión. Se realiza la asignación de los recursos de acuerdo con el programa de inversión. Puede durar días, semanas, meses o años, dependiendo de la magnitud del proyecto. El producto final es la instalación de activos productivos.

Paso 9. La supervisión. Se lleva a cabo la valoración de las inversiones realizadas, checando que cumplan con lo programado y cuidando los protocolos respectivos y las normas técnicas de inversión. Se realiza por los emprendedores en conjunto con personal certificado externo enviado por los acreedores. El producto final es la entrega de la obra.

Etapas III. Operación

Es la fase crítica del proyecto cuyo reto es hacer que cumpla su objetivo de desarrollo, crecimiento y maduración. El proyecto inicia como una empresa. Es una fase de incertidumbre y riesgo por lo que requiere de evaluación, control y supervisión constantemente; es imperfecta y en ella se busca cumplir el sueño de la idea de negocio. Se integran dos nuevos agentes económicos que influyen directamente en el proyecto: el Trabajador (T) y el Gobierno (G). El proyecto se dirige y controla, realizando evaluaciones periódicas de resultados operativos. Para dirigir y llevar por buen rumbo la operación del proyecto es recomendable la herramienta del punto de equilibrio, llevando un control periódico de su cálculo, análisis, lectura e interpretación que permita tomar decisiones de mejora operativa. Se implementan estrategias de subsistencia, adaptativas y defensivas bajo las estructuras de mercado de competencia perfecta y competencia monopolística. Consiste en cuatro pasos.

Paso 10. La puesta en marcha. Se prueba el capital instalado y se prepara el inicio de operaciones. Hace entrega de la obra terminada y firma de acta de finiquito. Se inaugura la empresa. Nace la empresa como una actividad productiva, con estructura propia. El proyecto materializa los activos productivos y de esta forma la actividad productiva simple adquiere el estatus de empresa. Inicia la etapa de operación.

Paso 11. El desarrollo. Se desenvuelven las fuerzas productivas e integradoras formadas por los tres factores de la producción contenidos en el proceso productivo: materias primas, fuerza de trabajo y máquinas. Como la empresa subsiste, al conjunto de acciones estratégicas que se implementan se les denomina estrategias de subsistencia. Comprende el corto plazo, tiempo en que al menos uno de los factores de la producción se transforma totalmente, que puede ser de un día hasta un año, dependiendo de la actividad productiva. En general, se considerará como corto plazo el primer año de operación, en el

que se obtienen los ingresos suficientes para cubrir parte, o la totalidad de los costos de operación, y se calcula el capital de trabajo para el proyecto, por el método del flujo de efectivo. Se sientan las bases del crecimiento con el incremento cualitativo de la capacidad productiva. Las características principales son: subsistencia, vulnerabilidad, dependencia estructural y la imposición de las transacciones por el mercado.

La empresa se encuentra en la estructura de mercado de competencia perfecta, con gran número de empresas oferentes de un producto y gran número de demandantes del mismo. Es recomendable realizar talleres del proceso productivo del proyecto para los trabajadores, donde se capacita en el uso, manejo y mantenimiento de los equipos, materias primas y relaciones laborales, talleres de organización, liderazgo, administración y trabajo en equipo, donde se capacita al personal directivo para lograr organización eficiente, además de talleres de mercadotecnia, para capacitar al personal directivo y operativo del área de ventas y compras para lograr cada vez mejor y mayor mercado. El producto final es el proceso productivo, la organización y el mercado, con capacidad productiva, operativa y mercantil desarrollada.

Paso 12. El crecimiento. Se busca la independencia estructural: en los primeros años la empresa es dependiente, y conforme avanza es independiente, para que al final del horizonte sea estructuralmente independiente. El negocio mejora y se adapta constantemente al entorno, por lo que al conjunto de acciones realizadas se les conoce como estrategias adaptativas. Comprende el mediano plazo, lapso entre el corto y el largo plazo, que corresponde a la mitad del horizonte de análisis del proyecto. Se utiliza el punto de equilibrio como indicador de rentabilidad que permite tomar el control y llevar por buen rumbo la operación y crecimiento de la empresa con evaluaciones, análisis y mejoras continuas. Se incrementa cuantitativamente el volumen de producción. Las características principales son la adaptabilidad,

resistencia, dependencia inicial, independencia final y aceptación de las transacciones.

La empresa se encuentra en la estructura de mercado de competencia perfecta. Se recomienda tomar el control el negocio aplicando el punto de equilibrio para realizar actividades de seguimiento, evaluación y toma de decisiones constantes. Los consultores deben dar acompañamiento empresarial al proyecto. El resultado final es un crecimiento eficiente del proyecto, en tiempo y forma.

Paso 13. La maduración. Termina el horizonte de análisis. El proyecto cumple su objetivo económico, tal como, generar y dar al mercado una empresa con madurez e independencia estructural. Esta empresa, diseñada como un proyecto de inversión, se manifiesta en el sistema económico como la unidad básica de organización de la producción y distribución de bienes y servicios para satisfacer las necesidades de la población, reducir costos de transacción, aumentar la eficiencia operativa y maximizar las ganancias del empresario, contribuyendo al mejoramiento del bienestar de los agentes económicos involucrados, y en general, de la sociedad en su conjunto. La empresa puede encontrarse en la estructura de mercado de competencia perfecta o competencia monopolística.

Etapas IV. Trascendental

Comprende después del horizonte de análisis del proyecto y se caracteriza por implementar estrategias defensivas y ofensivas, en estructuras de mercado de competencia perfecta, competencia monopolística, oligopolios y monopolios. Se desarrolla en dos pasos: fortalecimiento y consolidación de la empresa. Considerar esta etapa en el ciclo del proyecto permita hacer una planificación en el largo y muy largo plazo, integral y de gran visión.

Paso 14. El fortalecimiento. La empresa es fuerte en todas sus áreas, para enfrentar las amenazas y aprovechar las oportunidades del entorno. Es desafiante, con capacidad y confianza de defenderse ante provocaciones y retos de la competencia. Al conjunto de acciones que realiza en este paso se le denominan estrategias defensivas. Comprende el largo plazo: después del horizonte de análisis definido para el proyecto. El largo plazo es el tiempo en que todos los factores de la producción se transforman en su totalidad. Se exploran nuevos mercados. Las características principales son: fortaleza de la empresa, se defiende, pelea con la competencia, es independiente estructuralmente y negocia las transacciones. El resultado es una organización económica con independencia estructural. La empresa se encuentra en la estructura de mercado de competencia perfecta o competencia monopolística.

Paso 15. La consolidación. La empresa es fuerte, se consolida y posiciona en el mercado. Controla el entorno, predominan las oportunidades más que las amenazas, y si estas últimas existieran, la empresa las disminuye, desaparece, o transforma en oportunidades. Se encuentra en un estatus fácil, con capacidad de ofender y agredir a la competencia, siendo voraz en las acciones que emprende. Al conjunto de acciones que realiza se denominan estrategias ofensivas o agresivas. Comprende el muy largo plazo. La empresa es sólida, se posiciona del mercado, diversifica la producción, implementa nuevos proyectos de inversión, establece sucursales. Las características principales son: la empresa ofende, agrede, es estructuralmente independiente y ordena las transacciones. No importa el medio, lo que importa es maximizar ganancias.

El resultado final de este paso es un organismo económico independiente, con vida propia, que toma del mercado lo que necesita y lo expulsa cuando ya no le sirve. La empresa se puede encontrar en dos estructuras de mercado, dependiendo de sus condiciones, en el oligopolio o en el monopolio.

El ciclo del proyecto en los negocios (Figura 2), comparado con el ciclo del proyecto tradicional, permite entender mejor la dinámica de la vida del proyecto, desde la idea de negocio hasta la consolidación del negocio en el mercado.

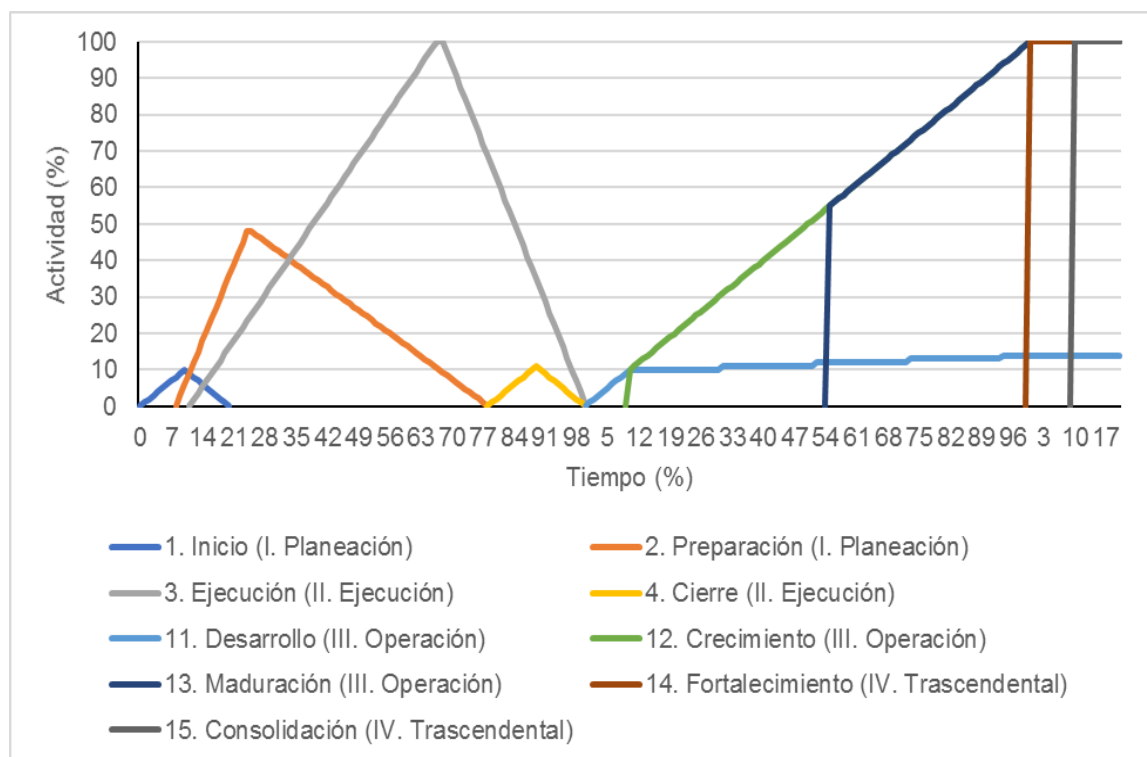


Figura 2. El ciclo del proyecto en los negocios. Elaboración propia, 2019.

CONCLUSIONES

El objetivo de la formulación de proyectos de inversión es la incubación y diseño de empresas, por lo que conocer la estructura de los pasos y etapas evolutivas a seguir del ciclo del proyecto en los negocios, permite hacer planificación estratégica integral con enfoque de gran visión en el corto, mediano, largo y muy largo plazo, disminuyendo los riesgos inherentes y favoreciendo las probabilidades de éxito del negocio.

LITERATURA CITADA

- Gittinger J. P. (1983). Análisis económico de proyectos agrícolas (Segunda edición). Madrid, España: Tecnos. 555 p.
- Jack Gido & James P. Clements. (2003). Administración exitosa de proyectos (Segunda Edición). México, D.F.: Thomson. 580 p.
- Martínez-Cruz R., Portillo-Vázquez M. & Del Valle-Sánchez M. (2018). EL MODELO DEL PEZ: HERRAMIENTA DE APOYO EN FORMULACIÓN DE PROYECTOS. Agroproductividad, 11 (3), 128-132.
- Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación. (1988). Guía para la capacitación en la Formulación de Proyectos de Inversión Agrícola y Rural: Introducción. Roma: FAO. 34 p.
- Project Management Institute. (2013). GUÍA DE LOS FUNDAMENTOS PARA LA DIRECCIÓN DE PROYECTOS (guía del PMBOOK®) (Quinta edición). Pensilvania, EE.UU.: Project Management Institute, Inc. (PMI). 596 p.
- Sapag C.N. (2007). Proyectos de Inversión. Formulación y Evaluación (Primera edición). México: Pearson. 488 p.

CAPÍTULO 5. EL MODELO DEL PEZ: HERRAMIENTA DE APOYO EN FORMULACIÓN DE PROYECTOS

EL MODELO DEL PEZ: HERRAMIENTA DE APOYO EN FORMULACIÓN DE PROYECTOS

THE FISH MODEL: SUPPORTING TOOL IN PROJECT FORMULATION

Martínez-Cruz, R.^{1*}, Portillo-Vázquez, M.¹, Del Valle-Sánchez, M.¹

¹ Universidad Autónoma Chapingo, División de Ciencias Económico Administrativas. Km 38.5, Carretera México-Texcoco, Chapingo, Texcoco, Estado de México, CP 56230.

***Autor de Correspondencia:** macrocentro@hotmail.com

RESUMEN

La ineficiencia en la forma de abordar la metodología de formulación y evaluación de proyectos produce planteamientos de propuestas de inversión desarticulados, por ello, el objetivo fue diseñar un modelo de representación, análisis e interpretación, que permitiera entender, aprender, explicar y enseñar de manera práctica, fácil, rápida y ordenada, la forma lógica de enfocar el desarrollo del método de formulación, basando su diseño en 5 componentes del pez: cola, centro, boca, aleta 1 y aleta 2. Se demostró que aplicando este modelo, es posible lograr eficiencia en el desarrollo del proceso y se pueden elaborar propuestas de inversión coherentes acompañadas de programación y planificación de actividades, que permiten cumplir los objetivos a nivel significativo.

Palabras clave: Modelo, proyectos, formulación, evaluación, planeación.

ABSTRACT

The inefficiency in the way of addressing the methodology of formulation and evaluation of projects produces suggestions of inarticulate investment proposals; therefore, the objective was to design a model for representation, analysis and interpretation, which allows understanding, learning, explaining and teaching in a practical, easy, fast and ordered manner, the logical way of focusing the development of the formulation method, basing its design in five components of the fish: tail, center, mouth, fin 1 and fin 2. It was shown that applying this model, it is possible to achieve efficiency in the development of the process and coherent investment proposals can be elaborated, accompanied by programming and planning of activities, which allow fulfilling the objectives at a significant level.

Keywords: model, projects, formulation, evaluation, planning.

INTRODUCCIÓN

El proyecto de inversión es un plan que, si se le asigna determinado monto de capital y se le proporcionan insumos de varios tipos, producirá un bien o un servicio, útil al ser humano o a la sociedad (Baca, 2010). El proyecto constituye el elemento operativo más pequeño preparado y ejecutado como una entidad independiente de un plan o programa nacional de desarrollo agrícola (Gittinger, 1983). Este plan debe plasmarse en un documento estructurado bajo la metodología de formulación y evaluación de proyectos. Como la metodología es compleja su desarrollo se complica y se produce una desarticulación en el planteamiento, estructuración y análisis de la propuesta de inversión.

Cuando se procede a formular y evaluar un proyecto de inversión se hace la interrogante **¿existe alguna forma práctica, fácil, rápida y ordenada que**

simplifique el desarrollo del procedimiento y el aprendizaje? Hasta el momento la respuesta es no. Sin embargo, la demanda para formular proyectos es muy amplia, mientras que es muy limitado el número de individuos que, como resultado de su experiencia práctica, han desarrollado una efectiva capacidad para realizarla (FAO, 1988). La solución que se propuso fue la representación gráfica del proceso de formulación y evaluación de proyectos en un mapa conceptual al que se denominó “**el modelo del pez**” que permitió lograr un aprendizaje significativo y un eficiente desarrollo de la metodología.

Existe gran número de publicaciones, muchas de ellas en forma de guías o manuales, que tratan la planificación y el análisis de proyectos. Sin embargo, prácticamente, dichos textos se concentran exclusivamente en el problema de cómo analizar o evaluar el valor de la inversión de un proyecto después que ha sido elaborado un diseño o un plan detallado para el mismo. Son muy pocos los que tienen algo que decir acerca de cómo, en primer lugar, se elabora un determinado diseño de proyecto (FAO, 1988).

Novak (1988), desarrolló la teoría del mapa conceptual, plasmada en su libro *Aprendiendo a aprender*, donde definió el mapa conceptual como una técnica usada para la representación gráfica del conocimiento. Ausubel (1983), afirmó que el aprendizaje es significativo cuando los contenidos son relacionados de modo no arbitrario y sustancial (no al pie de la letra) con lo que el alumno ya sabe.

El modelo del pez, como herramienta didáctica, complementaria y de apoyo en el proceso de formulación y evaluación de proyectos de inversión permite, al estudiante que aprende, al profesor que enseña y al consultor que elabora proyectos, desarrollar la metodología con claridad, rumbo y dirección lógica y objetiva.

El objetivo de la investigación fue diseñar un modelo conceptual de representación, análisis e interpretación, que permite entender, aprender, explicar y enseñar de forma práctica, fácil, rápida y ordenada, el desarrollo eficiente del método de formulación y evaluación de proyectos de inversión y lograr planteamientos significativos de propuestas de inversión.

MATERIALES Y MÉTODOS

El diseño del modelo se desarrolló en el tema de proyectos de inversión; la forma del modelo se basó en la teoría del mapa conceptual de Joseph Novak (1988), y el contenido, en la teoría del aprendizaje significativo de David Ausubel (1983). La estructura del modelo consistió en cinco componentes del pez: cola, centro, boca, aleta 1 y aleta 2. A esta estructura se adaptó la formulación de proyectos en seis elementos fundamentales de forma articulada y coherente: comerciales, técnicos, administrativo, legales, económicos y financieros (Murcia, 2009). Se identificaron los conceptos principales de cada componente del proyecto. Se definió el desarrollo de la metodología, con el modelo del pez, bajo el siguiente orden lógico:

- **Fase de formulación:** diseño técnico, diseño organizacional, diseño de mercado y diseño económico.
- **Fase de evaluación:** análisis financiero

El modelo diseñado se probó en cursos de proyectos de inversión impartidos a consultores, maestros y estudiantes, y se realizaron los ajustes correspondientes. Se revisó la teoría clásica de proyectos y se validó el modelo en foros académicos.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Se obtuvo el modelo del pez (Figura 1), como un esquema de representación, análisis e interpretación, que permite el aprendizaje significativo de forma práctica, fácil, rápida y ordenada, del proceso de formulación y evaluación de proyectos de inversión, basando su estructura en 5 componentes del pez: cola, centro, boca, aleta 1 y aleta 2.

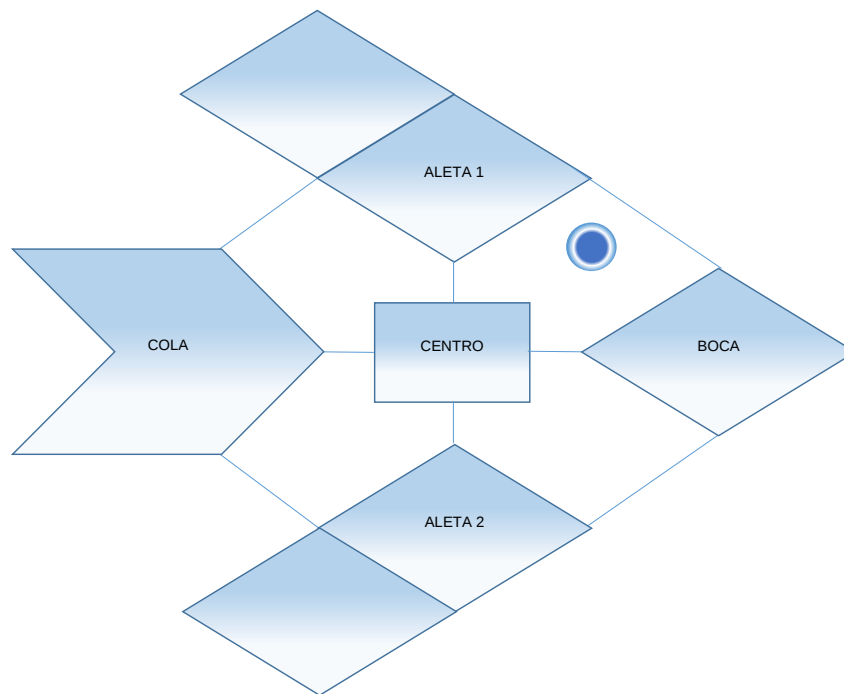


Figura 1. El modelo del pez. Elaboración propia, 2017.

Con el modelo se representó los diseños que estructuran el documento del proyecto, bajo una secuencia lógica, coherente y objetiva, haciendo hincapié en las partes conceptuales y sus relaciones: diseño técnico, diseño organizacional, diseño de mercado, diseño económico y análisis financiero (Cuadro 1).

En el diseño técnico los conceptos del modelo son elementos de los que se obtiene el proceso productivo, en el organizacional son áreas que definen el organigrama, en el de mercado son agentes económicos y definen el mercado

objetivo, en el económico son categorías económicas que generan el estado económico, y en el financiero son categorías financieras para obtener el estado financiero del proyecto.

Cuadro 1. Conceptos del diseño en el modelo del pez. Elaboración propia, 2017.				
DISEÑO \ MODELO	COLA	CENTRO	BOCA	ALETA 1 Y 2
Técnico	Materia prima	Máquinas	Productos	Mano de obra
Organizacional	Compras	Producción	Ventas	Administración
Mercado	Proveedores	Empresa	Clientes	Competencia
Económico	Costos	Flujos	Ingresos	Financiamiento
Financiero	Inversión	TIR	VAN	Tasa de actualización

Diseño técnico bajo el modelo del pez

Es la representación conceptual de los elementos del proceso productivo: materia prima, mano de obra, máquinas y productos, así como el conjunto de relaciones técnicas-productivas que se generan, lo que facilita el entendimiento, análisis e interpretación de la estructura general del diseño técnico del proyecto, de una forma práctica, fácil, rápida y ordenada (Figura 2).

Los elementos que estructuran el diseño técnico son: **Materia prima (M.P.)**. Conjunto de recursos naturales: factor tierra (objetos de trabajo). **Máquinas**. Conjunto de recursos artificiales: factor capital (medios de trabajo). **Productos**. Resultado de la combinación y coordinación eficiente de los insumos de la producción (tierra, trabajo y capital). **Mano de obra (M.O.)**. Conjunto de recursos humanos: factor trabajo (fuerzas de trabajo).

El resultado de la estructuración de estos elementos, y la dinámica de relaciones entre ellos, es el proceso productivo, que representa el eje medular del diseño técnico del proyecto.

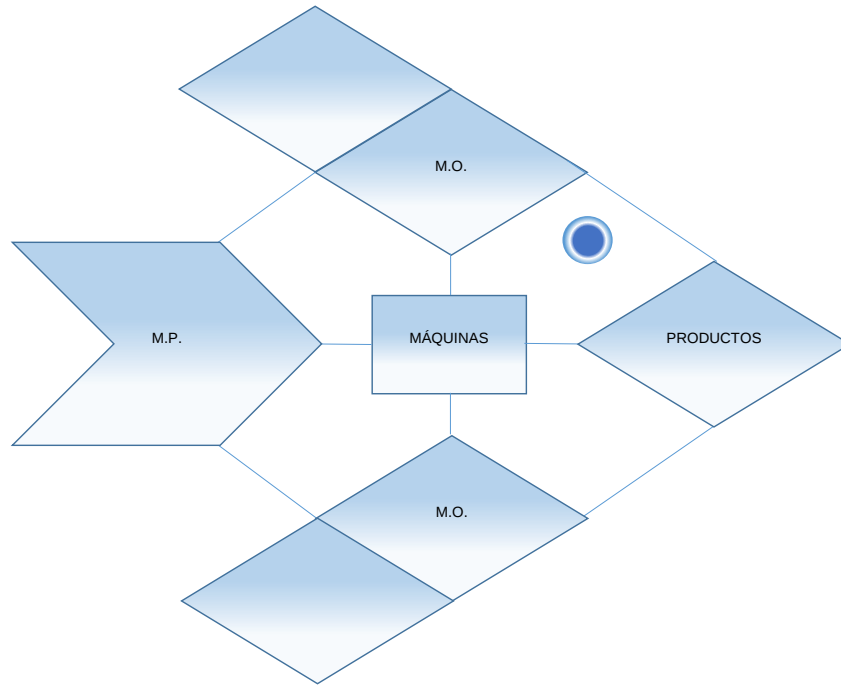


Figura 2. Diseño técnico bajo el modelo del pez. Elaboración propia, 2017.

Diseño organizacional bajo el modelo del pez

Es la representación conceptual de las áreas de compras, producción, ventas y administración de la empresa, que coordina el conjunto de relaciones productivas-sociales-comerciales generadas entre estas, interna y externamente, lo que facilita el entendimiento, análisis e interpretación de la estructura general del diseño organizacional del proyecto, de forma significativa (Figura 3).

Las áreas de la empresa del diseño organizacional son: **Área de compras.** Coordinación externa de las compras de insumos con los proveedores en el mercado y coordinación interna del suministro permanente y seguro de

información con el área de producción, ventas y administración. **Área de producción.** Coordinación interna de las actividades de producción y flujo de información con las áreas de compras, ventas y administración. **Área de ventas.** Coordinación externa de las ventas de productos con los clientes en el mercado y coordinación interna del suministro permanente y seguro de información con el área de compras, producción y administración. **Área de administración.** Coordinación general interna con todas las áreas de la empresa y coordinación general externa con todos los agentes económicos del mercado.

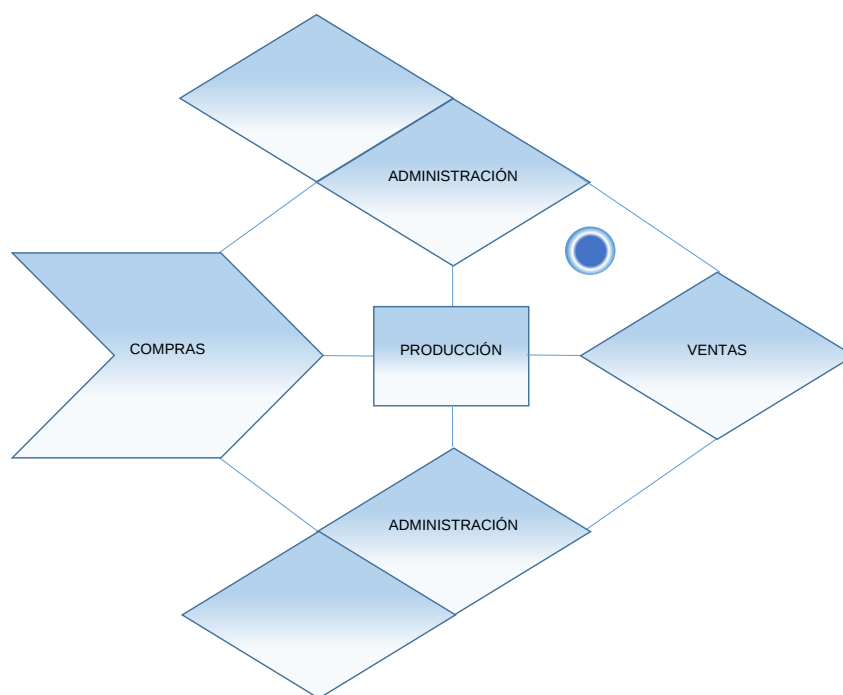


Figura 3. Diseño organizacional bajo el modelo del pez. Elaboración propia, 2017.

El resultado de la estructuración de las áreas, y la dinámica de relaciones que se generan entre ellas, es el organigrama de la empresa, que representa el eje medular del diseño organizacional del proyecto.

Diseño de mercado bajo el modelo del pez

Es la representación conceptual de los agentes económicos: la empresa, los proveedores, los clientes y la competencia, así como el conjunto de relaciones comerciales-económicas que se generan entre estos en el mercado, lo que facilita el entendimiento, análisis e interpretación de la estructura general del diseño de mercado del proyecto, de una forma práctica (Figura 4).

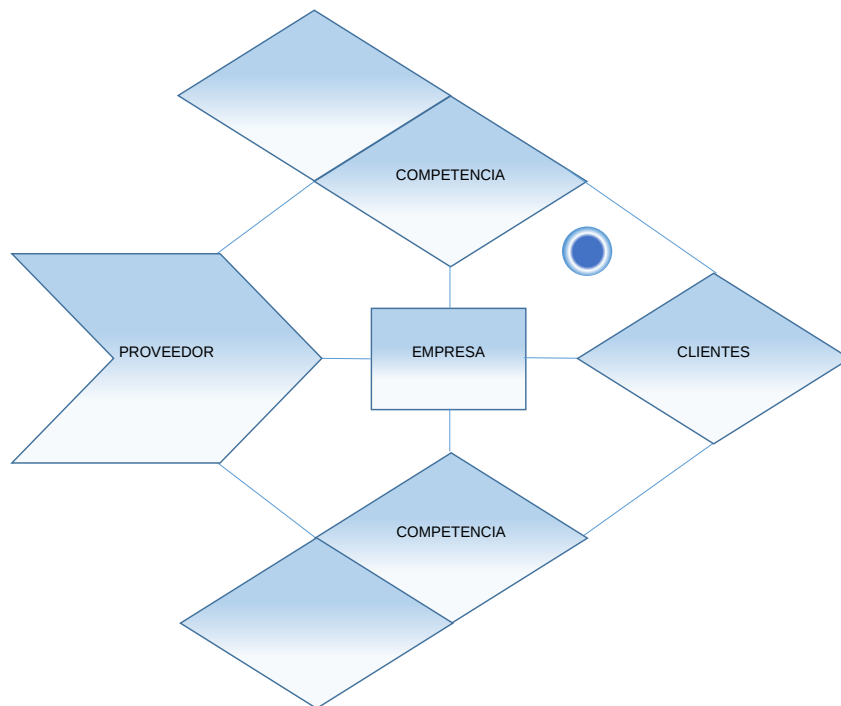


Figura 4. Diseño de mercado bajo el modelo del pez. Elaboración propia, 2017.

Los agentes económicos del diseño de mercado son: **Proveedores.** Empresas físicas o morales oferentes de insumos al proyecto. **Empresa.** Agente económico central, propuesta del proyecto de inversión. **Clientes.** Consumidores demandantes del producto a ofrecer por el proyecto. **Competencia.** Empresas físicas o morales que ofrecen el mismo producto o uno sustituto.

El resultado de la estructuración de los agentes económicos, y la dinámica de relaciones que se generan entre ellos, es el mercado objetivo, que representa el eje medular del diseño de mercado del proyecto.

Diseño económico bajo el modelo del pez

Es la representación conceptual de las categorías económicas: flujos, costos, ingresos y financiamiento, que visualiza las relaciones económicas que se generan entre estas, lo que facilita el entendimiento, análisis e interpretación de la estructura general del diseño económico del proyecto, de una forma ordenada (Figura 5).

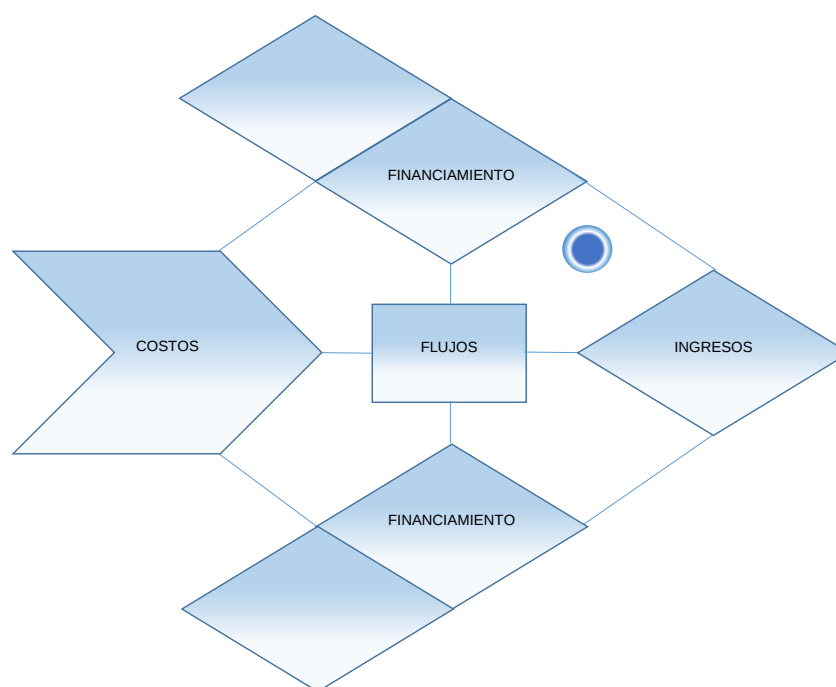


Figura 5. Diseño económico bajo el modelo del pez. Elaboración propia, 2017.

Las categorías económicas, del diseño económico son: **Costos.** Expresión monetaria de los egresos del proyecto. **Flujos.** Diferencia de ingresos menos costos. **Ingresos.** Expresión monetaria de los beneficios del proyecto. **Financiamiento.** Aportación del recurso monetario para el proyecto.

El resultado de la estructuración de las categorías económicas, y la dinámica de relaciones que se generan entre ellas, es el estado económico, que representa el eje medular del diseño económico del proyecto.

Análisis financiero bajo el modelo del pez

Es la representación conceptual de las categorías financieras: la Inversión, la Tasa Interna de Retorno (TIR), el Valor Actual Neto (VAN) y la Tasa de Actualización (TA), así como las relaciones económicas-financieras que se generan entre estas, lo que facilita el entendimiento, análisis e interpretación de la estructura general del análisis financiero del proyecto, de una forma práctica, fácil, rápida y ordenada (Figura 6).

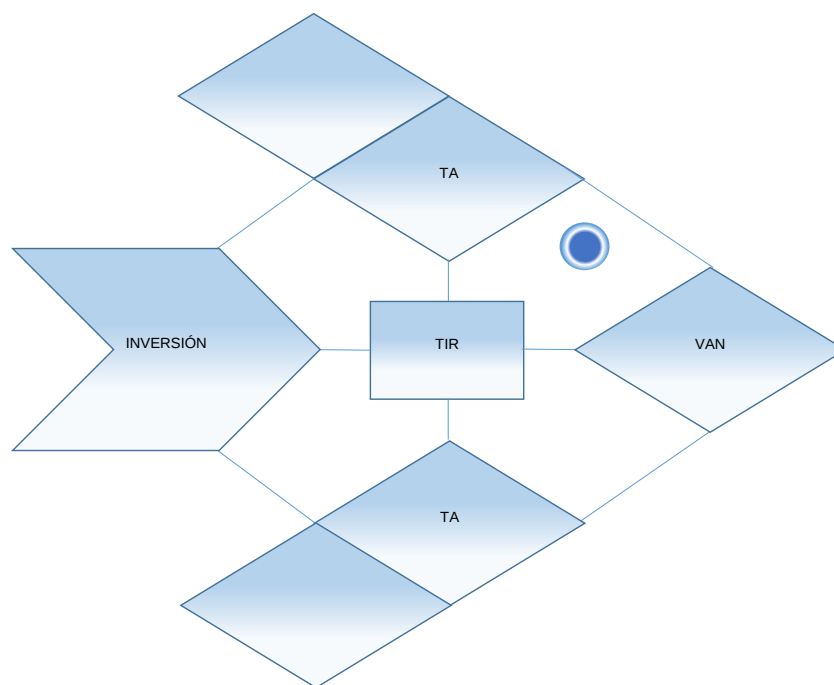


Figura 6. Análisis financiero bajo el modelo del pez. Elaboración propia, 2017.

Las categorías financieras del análisis financiero son: **Inversión.** Costo de la inversión total. **TIR.** Tasa de utilidad o pérdida neta generada periódicamente

por el proyecto. **VAN.** Utilidad o pérdida neta descontada generada por el proyecto. **TA.** Tasa del costo financiero de la inversión.

El resultado de la estructuración de las categorías financieras, y la dinámica de relaciones que se generan entre ellas, es el estado financiero, que representa el eje medular del análisis financiero del proyecto.

CONCLUSIONES

El modelo del pez, como herramienta didáctica, complementaria y de apoyo, de representación, análisis e interpretación, sí permite entender, aprender, explicar y enseñar de manera práctica, fácil, rápida y ordenada, el desarrollo eficiente del proceso de formulación y evaluación de proyectos de inversión y el logro de conocimiento significativo, constituyendo un método de planeación estratégica para el estudiante, el profesor y el consultor, en la elaboración de planteamientos de propuestas de inversión de calidad, coherencia y objetividad. La aplicación del modelo del pez en la formulación y evaluación de proyectos de inversión permitió desarrollar el proceso de manera lógica y demostró que sí existe un orden evolutivo natural en que se debe abordar el diseño del proyecto: diseño técnico, diseño organizacional, diseño de mercado, diseño económico y análisis financiero. El modelo fue aceptado por estudiantes, maestros y consultores.

LITERATURA CITADA

- Ausubel D.P., Novak J.D. & Hanessian H. 1983. Psicología Educativa. Trillas. México. 621 p.
- Baca U. G. 2010. Evaluación de proyectos. Sexta edición, McGrawHill. México, D.F. 330 p.
- Gittinger J. P. 1983. Análisis económico de proyectos agrícolas. Segunda edición, Tecnos. Madrid, España. 555 p.

- Murcia J. 2009. Proyectos, formulación y criterios de evaluación. Primera edición, ALFAOMEGA. México. 492 p.
- Novak J.D., Gowin D.B. 1988. Aprendiendo a aprender. Primera edición, Ediciones Martínez Roca. Barcelona. 228 p.
- Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación. 1988. Guía para la capacitación en la Formulación de Proyectos de Inversión Agrícola y Rural: Introducción. FAO. Roma. 34 p.

CAPÍTULO 6. PROPUESTA METODOLÓGICA PARA LA VALUACIÓN DE PROYECTOS EN CINCO PASOS

METHODOLOGICAL PROPOSAL FOR THE EVALUATION OF PROJECTS IN FIVE STEPS

PROPUESTA METODOLÓGICA PARA LA EVALUACIÓN DE PROYECTOS EN CINCO PASOS

Martínez-Cruz, Ramiro^{1*}, Portillo-Vázquez, Marcos¹, Del Valle-Sánchez,
Manuel¹

¹ Universidad Autónoma Chapingo, División de Ciencias Económico
Administrativas. Km 38.5, Carretera México-Texcoco, Chapingo, Texcoco,
Estado de México, CP 56230.

***Autor de Correspondencia:** inden.rmtz@gmail.com

ABSTRACT

Objective: To carry out a methodological proposal for the evaluation of projects in five steps, which allows the procedure to be developed in a practical, easy, fast and orderly manner, generating understanding, effectiveness and efficiency in the analysis and confidence in the results obtained.

Design / methodology / approach: It is based on the analytical-deductive cost-benefit ratio and the extrapolation method. The problem was identified and the five steps for project evaluation were structured.

Results: The methodology for the evaluation of projects in five steps is proposed.

Limitations / implications: There is limited knowledge of the analysis process translated into a disarticulation of the development of the procedure and distrust of the results obtained. It is because the designer is not a financial specialist and lacks theoretical support and methodological focus on the subject.

Findings / Conclusions: This methodological proposal allows the development of the procedure in a practical, easy, fast and orderly manner, generating understanding, effectiveness and efficiency in the analysis and confidence in the results obtained for the decision making in the instrumentation of the Projects. It does have theoretical-practical utility and strengthens the theory of project evaluation.

Key words: evaluation, projects, investment, profitability, steps.

RESUMEN

Objetivo: Realizar una propuesta metodológica para la evaluación de proyectos en cinco pasos, que permite desarrollar el procedimiento de forma práctica, fácil, rápida y ordenada, generando comprensión, eficacia y eficiencia en el análisis y confianza en los resultados obtenidos.

Diseño/metodología/aproximación: Se basa en el método analítico-deductivo relación beneficio-costos y el método de extrapolación. Se identificó el problema y se estructuró los cinco pasos para la evaluación de proyectos.

Resultados: Se propone la metodología para la evaluación de proyectos en cinco pasos.

Limitaciones/implicaciones: Existe un limitado conocimiento del proceso de análisis traducido en una desarticulación del desarrollo del procedimiento y

desconfianza en los resultados obtenidos. Se debe a que el proyectista no es especialista financiero y carece de sustento teórico y enfoque metodológico en el tema.

Hallazgos/conclusiones: La propuesta metodológica permite llevar a cabo el desarrollo del procedimiento de forma práctica, fácil, rápida y ordenada, generando comprensión, eficacia y eficiencia en el análisis y confianza en los resultados obtenidos para la toma de decisiones en la instrumentación de los proyectos. Sí tiene utilidad teórica–práctica y fortalece la teoría de evaluación de proyectos.

Palabras clave: evaluación, proyectos, inversión, rentabilidad, pasos.

INTRODUCCIÓN

A toda actividad encaminada a tomar una decisión de inversión sobre un proyecto se le llama evaluación de proyectos (Baca, 2010). La evaluación de proyectos consiste en comparar los costos con los beneficios que éstos generan, para así decidir sobre la conveniencia de llevarlos a cabo (Fontaine, 1999). Es una metodología clásica y tradicional para la elaboración de propuestas de inversión que ayuda hacer un uso eficiente de los recursos y maximizar el rendimiento de cada peso invertido.

Aunque la evaluación de proyectos de inversión en empresas en marcha tiene diferencias significativas respecto de la evaluación de proyectos para medir la conveniencia de la creación de nuevos negocios, los fundamentos conceptuales básicos son comunes a ambos tipos de estudios (Sapag, 2007). Para el diseño de empresas nuevas se usa el enfoque de proyectos y para el análisis de empresas en operación se usa el enfoque de plan de negocios. La investigación aborda el enfoque de proyectos y determina la valoración de la inversión por el método objetivo de evaluación cuyos indicadores principales son la Tasa

Interna de Retorno (TIR), también llamada eficiencia marginal del capital (Keynes, 2003), el Valor Actual Neto (VAN) y la Relación Beneficio/Costo (RBC).

El dominio y comprensión del proceso es limitado traduciéndose en una desarticulación del análisis y desconfianza en los resultados obtenidos pues el proyectista no es especialista financiero y carece de sustento teórico y enfoque metodológico. Por lo anterior, el objetivo de la investigación fue realizar una propuesta metodológica para la evaluación de proyectos en cinco pasos, que permite el desarrollo del procedimiento de forma práctica, fácil, rápida y ordenada, generando comprensión, eficacia y eficiencia en el análisis y confianza en los resultados obtenidos.

MATERIALES Y MÉTODOS

La investigación se basó en el método analítico-deductivo relación beneficio-coste y el método de extrapolación. Se llevó a cabo la identificación del problema, establecimiento del título, consultas de fuentes bibliográficas y definición del principio de evaluación de proyectos, diseño del modelo de evaluación en Excel, estructuración de los cinco pasos para la evaluación de proyectos, revisión y visto bueno de la propuesta metodológica, prueba, presentación en foros académicos, aplicación de la propuesta impartiendo talleres para estudiantes, profesores y consultores.

Principio de evaluación de proyectos. Toda inversión está condicionada a dos tasas de interés, una interna llamada Tasa Interna de Retorno (TIR) y otra externa llamada Tasa de Actualización (TA); si la interna es mayor o igual a la externa, entonces la propuesta de inversión se lleva a cabo, de lo contrario se rechaza. Lo anterior se presenta en forma esquemática en la Figura 1.

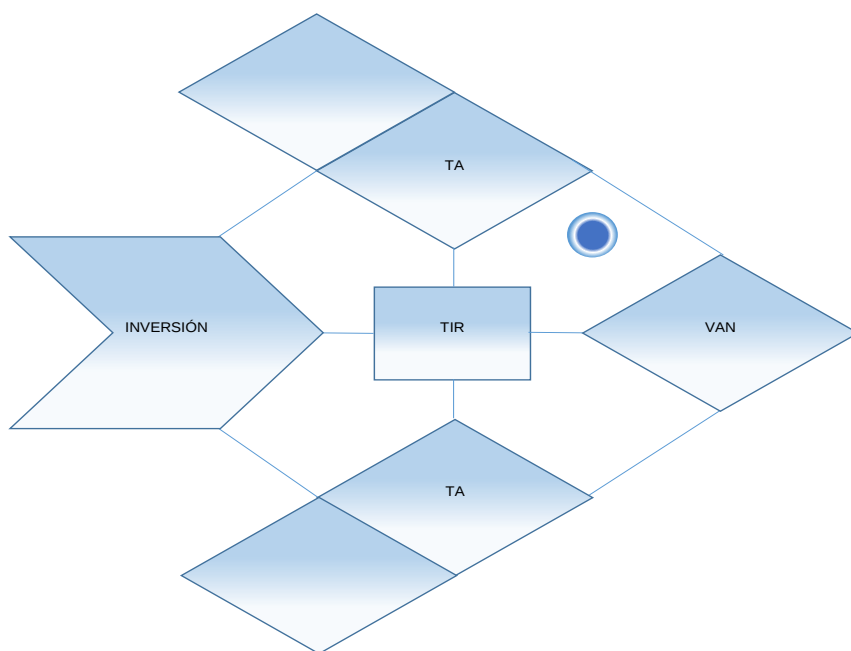


Figura 1. Análisis financiero bajo el modelo del pez (Martínez *et al.*, 2018).

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Se obtuvo la propuesta metodológica para la evaluación de proyectos en cinco pasos: 1) el cálculo, 2) la interpretación, 3) el punto crítico, 4) la condición de aceptación y, 5) el dictamen.

Paso 1. El cálculo. Comprende el 80% de la evaluación y es el paso más extenso del proceso. La mayoría de esos cálculos se hace mediante simples operaciones aritméticas (Gittinger, 1983), tales como la suma, resta, multiplicación, división, potenciación y radicación. El proceso de evaluar implica identificar, medir y valorar los costos y beneficios (Fontaine, 1999), y en base a la lógica del método analítico-deductivo se procesa, analiza y deduce la información para los cálculos, haciendo hincapié en el cómo y el porqué de las operaciones. Se desarrolla sobre el modelo de evaluación de proyectos diseñado en Excel, cronológica y sistemáticamente, estructurado en 4 apartados (figura 2).

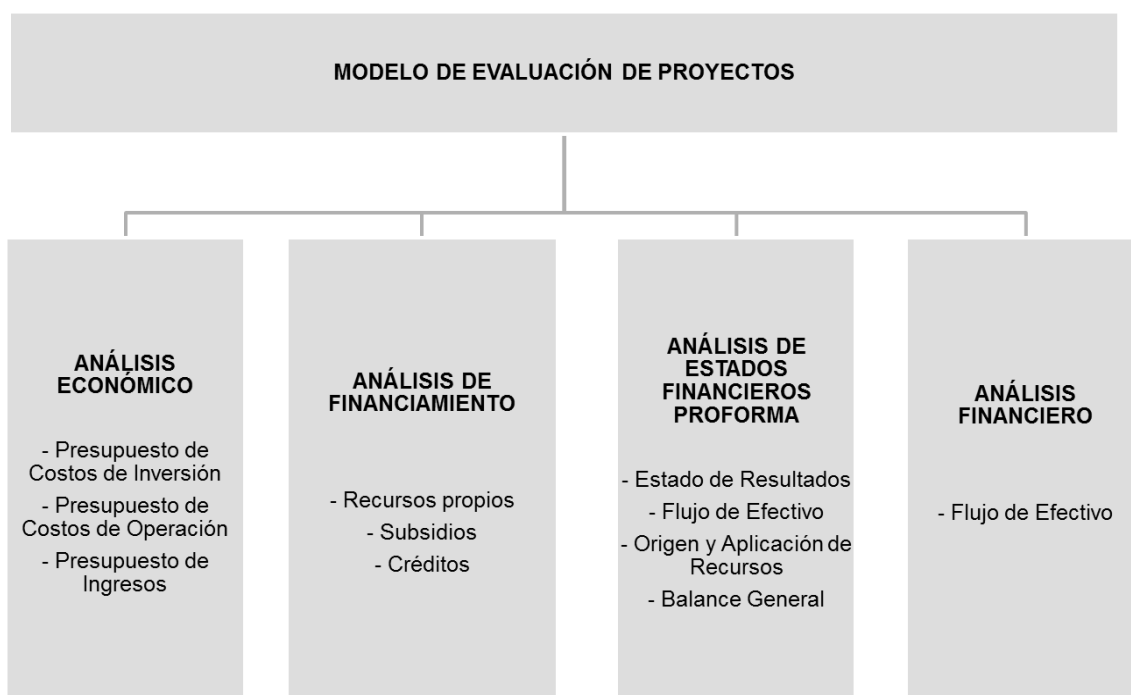


Figura 2. Estructura del modelo de evaluación de proyectos. Elaboración propia, 2018.

Apartado 1. Análisis económico. Define la situación económica del proyecto y consiste en el análisis del presupuesto de costos de inversión (Cuadro 1), el presupuesto de costos de operación y el presupuesto de ingresos. También es llamado análisis de presupuestos.

Cuadro 1. Presupuesto de costos de inversión. Elaboración propia, 2018.					
NO	CONCEPTOS	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	INVERSIÓN TOTAL (\$)
1	Activos fijos	Equipos	4	600,000	2,400,000
2	Activos diferidos	Servicios	5	59,200	296,000
3	Capital de trabajo	Mes	1	148,353	148,353
4	Inversión total				2,844,353

Apartado 2. Análisis de financiamiento. Consiste en establecer la estructura de financiamiento del proyecto, estructurar el programa de ministraciones para cada fuente financiera, definir las condiciones de financiamiento, programar la recuperación de la aportación de cada fuente financiera, y determinar la tasa de actualización del proyecto. También es llamado mezcla de recursos o apalancamiento financiero (Cuadro 2).

Cuadro 2. Estructura de fuentes financieras. Elaboración propia, 2018.					
NO	CONCEPTOS	INVERSIÓN TOTAL (\$)	FINANCIAMIENTO (\$)		
			PROPIO	SUBSIDIO	CREDITO
1	Activos fijos	2,400,000	778,000	964,000	658,000
2	Activos diferidos	296,000	226,000	70,000	-
3	Capital de trabajo	148,353	148,353	-	-
4	Inversión total	2,844,353	1,152,353	1,034,000	658,000
5	Participación porcentual (%)	100.00	40.51	36.36	23.13

Apartado 3. Análisis de estados financieros proforma. Se elaboran los cuatro estados financieros básicos de la contabilidad: el estado de pérdidas y ganancias, el estado de flujo de efectivo, el estado de origen y aplicación de recursos, y el balance general. Se les conoce como estados financieros proforma porque se proyectan al horizonte de análisis. Sobre ellos se calculan los indicadores complementarios de rentabilidad: las razones financieras, la capacidad de pago, el periodo de recuperación de la inversión y el punto de equilibrio.

Apartado 4. Análisis financiero. Se retoma el estado financiero flujo de efectivo del apartado 3, se agrega a ingresos el valor de desecho de activos

fijos y el capital de trabajo, calculados en el balance general, en el último año del horizonte, y sobre su estructura se obtienen los indicadores de rentabilidad que sí consideran el valor del dinero en el tiempo: la Tasa Interna de Retorno, el Valor Actual Neto y la Relación Beneficio/Costo, a la Tasa de Actualización previamente definida en el apartado 2 (Cuadro 3).

Cuadro 3. Flujo de efectivo del proyecto (\$). Elaboración propia, 2018.							
NO	CONCEPTOS	HORIZONTE DE ANÁLISIS DEL PROYECTO (AÑOS)					
		INVERSIÓN	PERÍODO DE OPERACIÓN				
		0%	50%	75%	90%	100%	100%
		0	1	2	3	4	5
1	Beneficios totales	-	2,116,800	3,175,200	3,810,240	4,269,600	6,028,315
2	Costos totales	2,844,353	1,462,806	2,261,215	2,681,605	3,036,450	2,949,894
3	Flujo de efectivo	-2,844,353	653,994	913,985	1,128,635	1,233,150	3,078,421

Para poner a prueba la propuesta se trabajó con información hipotética evaluando una inversión de \$ 2,844,353.00, a una tasa de actualización del 10.06%, con flujos de efectivo que ocurren anualmente, durante un horizonte de 5 años, obteniendo: a) VAN = \$ 2,098,042.00, en el horizonte, b) RBC = 1.18, en el horizonte y, c) TIR = 29.63%, anualmente.

Paso 2. La interpretación. Comprende el 5% de la evaluación y se apoya en el método de extrapolación. Como la mayoría de los indicadores son razones financieras se propone llevar a cabo la interpretación con base a lo que se ha denominado *el ABC de la interpretación de indicadores financieros vía razones* (Cuadros 4 al 6).

- A. Identificar el nombre de la cuenta del numerador y el nombre de la cuenta del denominador.
- B. Identificar el valor de la cuenta del numerador y el valor de la cuenta del denominador.
- C. Interpretar partiendo de la base. La base es el denominador; se expresa en 1 cuando el indicador está en tanto por uno, o en 100 cuando el indicador está en tanto por ciento.

Cuadro 4. Interpretación del Valor Actual Neto. Elaboración propia, 2018.			
CUENTAS	A	B	C
Numerador	Utilidad neta	\$ 2,098,042.00	La inversión inicial de \$ 2,844,353.00 de capital en el proyecto producirá una utilidad neta de \$ 2,098,042.00, al 10.06% de actualización, con flujos de efectivo que ocurren anualmente, durante el horizonte de análisis de 5 años.
Denominador	Inversión inicial	\$ 2,844,353.00	

Cuadro 5. Interpretación de la Relación Beneficio/Costo. Elaboración propia, 2018.			
CUENTAS	A	B	C
Numerador	Beneficios totales	\$ 1.18	Por cada \$ 1.00 de inversión en costos totales de capital en el proyecto se producirá \$ 1.18 de beneficios totales , al 10.06% de actualización, con flujos de efectivo que ocurren anualmente, durante el horizonte de análisis de 5 años.
Denominador	Costos totales	\$ 1.00	

Toda razón es un cociente que expresa, en tanto por uno, la relación cuantitativa que existe entre dos cuentas: la cuenta del numerador y la cuenta del denominador.

Cuadro 6. Interpretación de la Tasa Interna de Retorno. Elaboración propia, 2018.			
CUENTAS	A	B	C
Numerador	Utilidad neta anual	\$ 29.63	Por cada \$ 100.00 de inversión inicial anual de capital en el proyecto se producirá \$ 29.63 de utilidad neta anual , con flujos de efectivo que ocurren anualmente, durante el horizonte de análisis de 5 años.
Denominador	Inversión inicial anual	\$ 100.00	

Paso 3. El punto crítico. El punto crítico es el parámetro de referencia respecto al cual se compara y decide si se acepta o rechaza el indicador y la realización de la propuesta de inversión. Este paso comprende el 5% de la evaluación. De acuerdo con el tipo de indicador, el punto crítico puede definirse de 3 formas.

- a) Por la naturaleza del indicador. Muchos indicadores tienen su punto crítico definido de manera natural, como el VAN cuyo punto crítico natural es cero (0), porque cero indica un estado neutro e indiferente donde no se pierde ni se gana constituyendo un parámetro de referencia fácilmente identificable, por arriba del cual se acepta y por debajo se rechaza.
- b) Por política del mercado. Existen indicadores cuyo punto crítico es impuesto de acuerdo con las políticas del mercado. Ejemplo, SAGARPA (2017), en Reglas de Operación indica que la tasa de actualización para calcular los indicadores del proyecto es del 10%, como mínimo. Es decir, el punto crítico de la Tasa Interna de Retorno es el 10% de Tasa de Actualización.

- c) Por resultados operativos históricos. Indicadores como el punto de equilibrio, definen su punto crítico en base a este criterio, tomando como punto de referencia los resultados operativos del año anterior para operar el año actual. Es análogo a la afirmación: hoy seré mejor que ayer, o bien, mañana seré mejor que hoy. La referencia de comparación es un resultado histórico ya obtenido.

Para el caso hipotético, los puntos críticos de los indicadores financieros son: 0 para el VAN, 1 para la RBC y la Tasa de Actualización (10.06%) para la TIR.

Paso 4. La condición de aceptación. Comprende el 5% de la evaluación. Consiste en comparar y medir el indicador con el punto crítico definido y establecer la condición, la cual puede plantearse de tres formas: mayor que, menor que o igual que, dando lugar a tres escenarios diferentes:

- a) Si $VAN > 0$, $RBC > 1$ y $TIR > \text{Tasa de Actualización}$, entonces se aceptan.
- b) Si $VAN < 0$, $RBC < 1$ y $TIR < \text{Tasa de Actualización}$, entonces se rechazan.
- c) Si $VAN = 0$, $RBC = 1$ y $TIR = \text{Tasa de Actualización}$, entonces se neutralizan.

En la práctica, la condición general de aceptación comprende el escenario a) y el escenario c), quedando como condición general de aceptación: si $VAN \geq 0$, $RBC \geq 1$ y $TIR \geq \text{Tasa de Actualización}$, entonces se aceptan. De acuerdo con los indicadores obtenidos del caso hipotético y las condiciones establecidas se tiene:

- a) Como $VAN > 0$, $RBC > 1$, y $TIR > 10.06\%$, entonces, se aceptan.

Paso 5. El dictamen. Comprende el 5% de la evaluación y establece el dictamen del indicador de acuerdo con la condición de aceptación definida. El

dictamen del indicador puede ser positivo, negativo o indiferente, en base a si se acepta, rechaza o neutraliza, dando lugar a:

- a) Si VAN, RBC y TIR se aceptan, entonces el dictamen es positivo y se recomienda tomar la decisión de llevar a cabo el proyecto, porque producirá ganancias netas después de pagar la inversión inicial, los costos de operación y el costo financiero del capital.
- b) Si VAN, RBC y TIR se rechazan, entonces el dictamen es negativo y no se recomienda tomar la decisión de llevar a cabo el proyecto, porque producirá pérdidas netas después de que la inversión inicial, los costos de operación y el costo financiero del capital, todos o uno de ellos, no se lograrán pagar.
- c) Si VAN, RBC y TIR se neutralizan, entonces el dictamen es indiferente y la recomendación de tomar la decisión de llevar a cabo el proyecto recae en otros indicadores, principalmente de rentabilidad social, llamados indicadores de desempate, porque no producirá pérdidas ni ganancias y sólo pagará la inversión inicial, los costos de operación y el costo financiero del capital.

Aplicando la dictaminación a los indicadores se tiene:

- a) Como el VAN, la RBC y la TIR se aceptan, entonces el dictamen es positivo.

Finalmente, se presenta la interpretación completa de los indicadores obtenidos:

El Valor Actual Neto (VAN = \$ 2,098,042.00). La inversión inicial de \$ 2,844,353.00 de capital en el proyecto producirá una utilidad neta de \$ 2,098,042.00, al 10.06% de actualización, con flujos de efectivo que ocurren anualmente, durante el horizonte de análisis de 5 años. Como el $VAN > 0$, siendo 0 su punto crítico, entonces el VAN se acepta y el dictamen es positivo,

por lo que se recomienda tomar la decisión de llevar a cabo el proyecto, porque producirá ganancias netas después de pagar la inversión inicial, los costos de operación y el costo financiero del capital.

La Relación Beneficio/Costo (RBC = 1.18). Por cada \$ 1.00 de inversión en costos totales de capital en el proyecto se producirá \$ 1.18 de beneficios totales, al 10.06% de actualización, con flujos de efectivo que ocurren anualmente, durante el horizonte de análisis de 5 años. Como la $RBC > 1$, siendo 1 su punto crítico, entonces la RBC se acepta y el dictamen es positivo, por lo que se recomienda tomar la decisión de llevar a cabo el proyecto, porque producirá ganancias netas después de pagar la inversión inicial, los costos de operación y el costo financiero del capital.

La Tasa Interna de Retorno (TIR = 29.63%). Por cada \$ 100.00 de inversión inicial anual de capital en el proyecto se producirá \$ 29.63 de utilidad neta anual, con flujos de efectivo que ocurren anualmente, durante el horizonte de análisis de 5 años. Como la TIR (29.63%) $>$ 10.06% de Tasa de Actualización, siendo la Tasa de Actualización su punto crítico, entonces la TIR se acepta y el dictamen es positivo, por lo que se recomienda tomar la decisión de llevar a cabo el proyecto, porque producirá ganancias netas después de pagar la inversión inicial, los costos de operación y el costo financiero del capital.

CONCLUSIONES

La propuesta metodológica para la evaluación de proyectos en cinco pasos permite llevar a cabo el desarrollo del procedimiento de forma práctica, fácil, rápida y ordenada, generando comprensión, eficacia y eficiencia en el análisis y confianza en los resultados obtenidos para la toma de decisiones en la instrumentación de los proyectos. Sí tiene utilidad teórica–práctica y fortalece la teoría de evaluación de proyectos para expresar en tasa de interés la inversión

y operación de cualquier negocio fundamentando su acción en el principio de evaluación de proyectos.

LITERATURA CITADA

Baca U. G. (2010). Evaluación de proyectos (Sexta edición). México, D.F.: McGrawHill. 330 p.

Fontaine E.R. (1999). Evaluación social de proyectos (12^a. edición). México, D.F.: Alfaomega. 482 p.

Gittinger J. P. (1983). Análisis económico de proyectos agrícolas (Segunda edición). Madrid, España: Tecnos. 555 p.

Keynes, J.M. (2003). Teoría general de la ocupación, el interés y el dinero (Cuarta edición). México, D.F.: FCE. 416 p.

Martínez-Cruz R., Portillo-Vázquez M. & Del Valle-Sánchez M. (2018). El modelo del pez: herramienta de apoyo en formulación de proyectos. Agroproductividad, 11 (3), 128-132.

SAGARPA. (2017). Acuerdo por el que se dan a conocer las Reglas de Operación del Programa de Apoyos a Pequeños Productores para el ejercicio 2018. México, D.F.: DIARIO OFICIAL. 114 p.

Sapag C.N. (2007). Proyectos de Inversión. Formulación y Evaluación (Primera edición). México: Pearson. 488 p.