

## 2. Capítulo Dos: Marco Teórico

### 2.1. Marco Teórico de un Método de Caso

El método del caso consiste en utilizar casos reales para explicar y contrastar los conocimientos aprendidos en el aula. Nos permite ser protagonistas en la solución de un problema y no solo ser los observadores, lo que conlleva a poder entender y a analizar desde un punto de vista más objetivo la solución de algún problema. Esta es la razón por la cual utilice este tipo de método.

Juan Carlos Cerna en su artículo “El Método del Caso en el Estudio de Negocios: La "Realidad", sin salir del Aula” afirma que los estudios de caso deben cumplir una serie de condiciones para asegurar su utilidad pedagógica. Como a continuación se describe:

- Autenticidad: Ser una situación concreta, sacada de la realidad
- Urgencia de la situación: Ser una situación problemática que provoca un diagnóstico o una decisión.
- Orientación pedagógica: Ser una situación que puede proporcionar información y formación en un dominio del conocimiento o de la acción

Por otra parte este método de trabajo es muy importante en áreas que requieren un entrenamiento para la formación teórica-práctica de los estudiantes, por lo que Cerna cita cinco razones fundamentales para avalar su eficacia:

1. Los estudiantes desarrollan mejor sus capacidades mentales evaluando situaciones reales y aplicando conceptos. Esto es mucho mejor que aprendiendo estos mismos conceptos simplemente a partir de ejemplos teóricos que están con frecuencia alejados de la vida real.
2. Los estudiantes aprenden a desarrollar conceptos nuevos y a aplicar aquellos ya establecidos a situaciones novedosas. Por tanto, los estudiantes de este método estarán mejor preparados que los que sólo hayan aprendido de memoria los conceptos existentes.

3. Los estudiantes asimilan mejor las ideas y conceptos que utilizan ellos mismos en el transcurso de la resolución de los problemas surgidos de la realidad documentado en los casos.
4. El trabajo en grupo y la interacción con otros estudiantes, necesarios en la práctica del método del caso, constituyen una preparación eficaz en los aspectos humanos de la gestión.
5. Dado que esta técnica convierte a los estudiantes en participantes activos de su propio aprendizaje. El economista Juan Carlos Cerna hace énfasis en las facultades que se desarrollan como la expresión de opiniones, creencias, actitudes y valores y ayuda desarrollar las siguientes habilidades (Cerna, El método del caso en el estudio de negocios: la "Realidad", sin salir del aula ):
  - La capacidad de observar en profundidad la realidad.
  - La comprensión de los fenómenos y hechos sociales.
  - La definición de la situación problemática sobre la que hay que operar.
  - La conceptualización de la relación entre teoría y acción.
  - La toma de decisiones.
  - El trabajo cooperativo.

Cerna menciona que la secuencia de operaciones que los participantes han de llevar a cabo constituye un proceso muy estructurado en la forma, pero con una gran flexibilidad respecto a los contenidos. Y lo centra básicamente en tres etapas:

1. Familiarización con el tema y los protagonistas a través de la lectura y formación de una impresión global y general sobre el caso.
2. Análisis detenido del relato que debe finalizar con una formulación de los problemas, la naturaleza de las decisiones a tomar y la identificación de los elementos principales que influyen sobre las acciones que se puedan emprender.
3. Preparación de las recomendaciones operativas para dar solución al caso estudiado.

Menciona que los participantes deben examinar con imparcialidad los documentos que se les proporcionan, identificar la información complementaria que necesitan,

reflexionar y debatir sobre lo que debería hacerse para solucionar los problemas detectados. Con esto podemos decir que es un proceso pedagógico flexible y abierto, en que las decisiones y soluciones a los problemas no están dadas a priori, sino que pueden cambiar en función de los supuestos teóricos y metodológicos que sirvan de punto de partida a las personas concretas que realicen el estudio.

A continuación citare los dos métodos para manejar el estudio de casos como herramienta didáctica que Cerna menciona en su artículo:

### **El método Harvard.**

Es el método de casos más antiguo y conocido. Fue desarrollado en 1880 por Christopher Langdell, en la Escuela de Leyes de la Universidad de Harvard. Este método Harvard es el más utilizado por las escuelas de negocios en el mundo.

El objetivo principal del método Harvard es que los estudiantes aprendan por sí mismos, por procesos de pensamiento independiente. Otro de los objetivos es ayudar a los estudiantes a desarrollar su capacidad de usar conocimientos y desarrollar sus habilidades, ya que los conocimientos sin la habilidad de usarlos no son útiles. Por otro lado, la habilidad que no es alentada continuamente por nuevos conocimientos convierte las actividades en constantes rutinas.

En el método de casos Harvard el instructor actúa como catalizador. Señala los casos de estudio y propicia un ambiente favorable a la discusión del grupo; su objetivo es guiar el proceso de enseñanza-aprendizaje. Pero sin intentar cubrir el tema "diciéndolo". Por el contrario, ayuda a los estudiantes a descubrir por sí mismos las ideas más significativas para ellos, partiendo del informe de un caso.

A partir de este método han surgido varios métodos como el de *casos abreviados*, cuyo objetivo es la brevedad. En este método se da al participante solamente la información necesaria para señalar un punto en especial que haya sido seleccionado y formulado por el instructor del curso. Se manejan informes sencillos, los cuales son fáciles de inventar asociando fragmentos de lecturas y experiencias. *El Método de presentaciones*

*audiovisuales y casos grabados*, que ofrece ventajas sobre los casos escritos, ya que los instructores no necesitan hacer investigaciones ni escribir informes. Por otro lado, las presentaciones audiovisuales son más atractivas para los participantes ya que no tienen que leer. Así mismo, permiten capacitar al estudiante a desarrollar sus habilidades de percepción y escucha activa de mensajes verbales y no verbales. El *Método de dramatizaciones* que combina la dramatización con el método de casos tiene la ventaja que, además de ser una técnica atractiva para los participantes, ofrece la oportunidad para que "Experimenten" los sentimientos y emociones que se viven en un determinado caso.

### **Método Sindicado de Henley**

El aspecto sobresaliente de este método es el énfasis que se pone en compartir experiencias en pequeños grupos. Este método surgió en el Colegio Inglés para Personal Administrativo de Henley. La ventaja de este método es que desarrolla en los capacitados habilidades para el trabajo en equipo.

Por otro lado Karl-Heinz Flechsig y Ernesto Schiefelbein<sup>1</sup>, mencionan en su artículo otras variantes a estos métodos como la variante *plan de aplicación* (action plan) que implica analizar un caso que está relacionado con entrenamientos anteriores en los ámbitos respectivos. El *caso de dictamen* (case problem method) en el que los alumnos reciben la información completa al comenzar. Junto a esto se presenta un problema bien formulado y la solución propuesta. Los alumnos tienen la tarea de juzgar la calidad de esta solución. *En el caso de decisiones* también se da al principio la información completa pero el problema es formulado en conjunto con soluciones alternativas supuestas. La tarea del alumno es fundamentar una buena decisión, entre las alternativas dadas. Por su parte en *el caso de información* se presenta un problema (mal definido), para el cual el alumno solicita (y obtiene) otras informaciones tanto de los ayudantes o facilitadores (expertos u organizadores) como de otras fuentes. En esta variante se desarrollan más las competencias de formulación de problemas, que las competencias de solución de

---

<sup>1</sup>Flechsig, Karl-Heinz y Ernesto Schiefelbein. "Métodos de Casos"

problemas. *En el método del paplero de correspondencia* el elaborador del caso recibe carpetas y datos de incidentes o acontecimientos de la sociedad. El debe decidir (en un cierto tiempo dado) cual es el problema o suceso que quiere abordar y elaborar (cual es el caso o expediente), para luego formular y fundamentar decisiones. Una versión muy simple es el *método de determinación del problema* (case study method) se dan todas las informaciones al comienzo. No se formula el problema, sino que el alumno debe encontrarlo. La determinación del problema, generalmente, da por resultado un complejo paquete de problemas. Después, los alumnos formulan los problemas en una forma escrita (visualizada) y estructurada. En el *caso de solución del problema*, el organizador elige un problema apropiado que depende de las condiciones del alumno y de sus capacidades, en el que el alumno descompone el problema en una secuencia de pasos decisivos. Los alumnos deben elaborar y trabajar cada uno de los pasos adecuadamente, antes de continuar con el siguiente. Para finalizar verifican y tiene lugar una evaluación en conjunto. Finalmente menciona el *caso de investigación* (project case method) en el que el problema se da expresamente pero no se proporcionan informaciones. Las informaciones y datos precisos se toman de investigaciones (análisis), en el terreno y de otras fuentes. La tarea para los alumnos es proponer soluciones al problema.

En conclusión mencionan que a pesar de las marcadas diferencias en objetivos y técnicas, todos los métodos de casos serios tienen los mismos elementos constitutivos cuyas variables son:

- El informe del caso (Presentado de diferente forma)
- La discusión del caso (con diferente técnica)
- El análisis del caso (sistemática o no) y
- La situación real (el proceso que siguieron los miembros del grupo durante el caso).

Por lo visto en los párrafos anteriores se puede concluir que el “método de casos” prueba ser un acercamiento a la realidad en la que se desenvuelven todos los días los profesionales y particularmente aquellas personas dedicadas a la realidad tan cambiante del mundo de negocios, siendo este último hecho un aspecto a considerar en la elaboración del caso sin importar el método del que se trate. La validez de un método depende de que tantas variables y por sobre todo el cambio y el logro que pueda incorporar en su proceso enseñanza-aprendizaje.

## **2.2. Marco Teórico de Proyectos de Inversión**

El proyecto de inversión evalúa proyectos que involucran modificar una situación existente, como las inversiones que las empresas realizan para su modernización; Esto requiere consideraciones muy particulares y procedimientos de trabajo específico y diferente a los de los estudios de proyectos de creación de nuevos negocios. Esto es con el objetivo de analizar la variación en la creación de valor futuro que tendrá optar por una inversión (o desinversión) con relación al valor que se podría esperar si se mantiene la situación actual.

La evaluación de proyectos en este contexto se debe de entender como un modelo que facilita la comprensión del comportamiento simplificado de la realidad, se basa en antecedentes básicos y concretos que hagan que las decisiones se adopten concienzudamente y con el más pleno conocimiento a las distintas variables que entran en juego.

Mientras en la evaluación de un proyecto nuevo todos los costos y beneficios deben ser considerados en el análisis, en la evaluación de proyectos de modernización solo debe de incluirse aquellos que son relevantes para la comparación.

### *Tipologías de proyectos en empresas en marcha*

Nassir Sapag en el capítulo uno de su libro “Evaluación de Proyectos de Inversión en la Empresa” hace una clasificación de los tipos de proyectos para las empresas ya puestas en marcha. Las cuales se mencionarán a continuación:

- Dependientes
- Independientes
- Mutuamente excluyentes

Las inversiones dependientes son aquellas que para ser realizadas requieren de otra inversión para ser realizadas. Un caso particular de proyectos dependientes se refiere a proyectos cuyo grado de dependencia es más por razones económicas que físicas, es decir, cuando realizar dos inversiones juntas ocasiona un efecto sinérgico en la rentabilidad, en el sentido de que el resultado combinado es mayor que la suma de los resultados individuales.

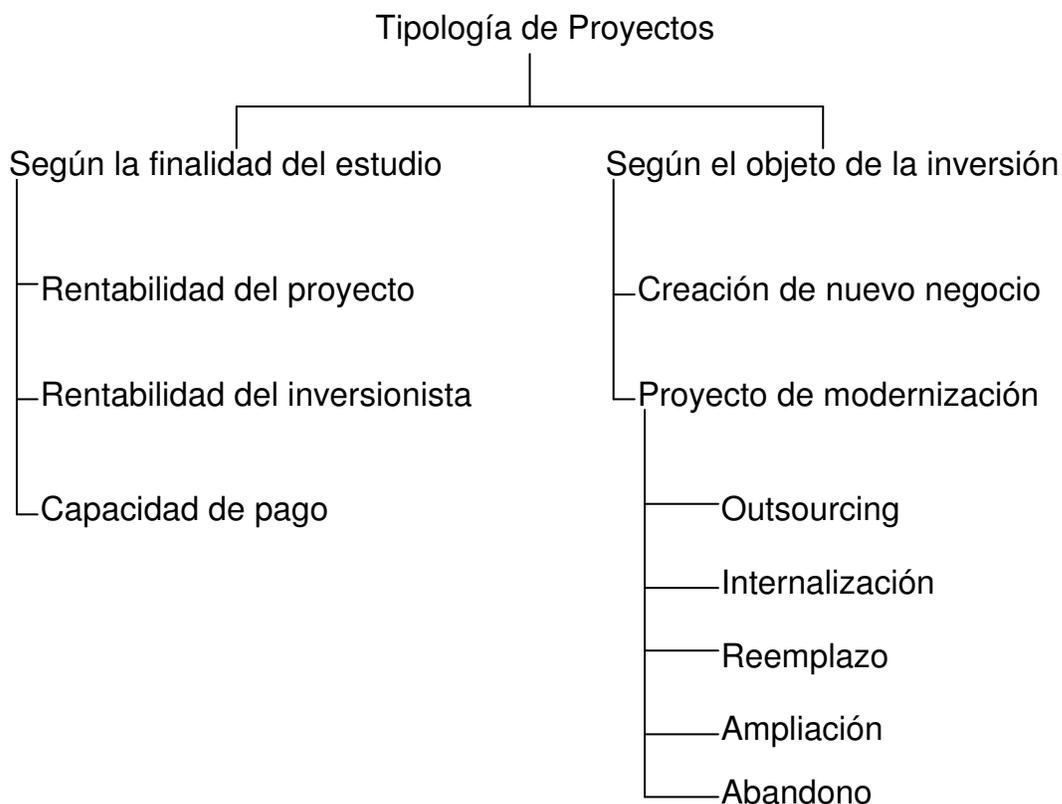
Las inversiones independientes son las que se pueden realizar sin depender ni afectar o ser afectadas por otros proyectos. Dos proyectos independientes pueden conducir a la decisión de hacer ambos o ninguno o sólo uno cualquiera de ellos. Por ejemplo, la decisión de comprar o alquilar oficinas es independiente de la decisión que se tome al respecto al sistema informático.

Las inversiones mutuamente excluyentes, como su nombre lo indica, corresponden a proyectos opcionales, donde aceptar uno impide que se haga el otro o lo hace innecesario. Por ejemplo, el elegir una tecnología que usa petróleo en vez de carbón hace innecesario invertir en un sistema para evacuar cenizas y residuos al carbón.

Una primera clasificación de estos proyectos es en función de la finalidad de la inversión, es decir, del objeto de la asignación de recursos, que permiten distinguir entre proyectos que buscan crear nuevos negocios o empresas y proyectos que buscan evaluar un cambio, mejora o modernización en una empresa existente. Entre estos últimos se identifican, por

ejemplo, proyectos que involucran el outsourcing, la internalización de servicios o elaboración de productos provistos por empresas externas, la ampliación del nivel de operación de la empresa, el abandono de ciertas líneas de producción o el simple reemplazo o renovación de activos que pueden o no implicar cambios en algunos costos pero no en los ingresos ni en el nivel de operación de la empresa.

Una clasificación más profunda permite identificar proyectos que enfrentan una ampliación mediante el reemplazo de equipos de poca capacidad por otros de mayor capacidad o que solucionan la ampliación con una inversión complementaria que adiciona equipos a los actuales equipos. Con ambas alternativas se soluciona el mismo problema de crecimiento, pero con fuertes y distintas implicaciones para el trabajo del evaluador.



Tipología básica de proyectos

### **2.3. Proyectos de Inversión, modalidad de reemplazo.**

La mayoría de las inversiones de un proyecto se concentran en aquellas que se deben realizar antes del inicio de la operación, aunque es importante considerar también las que se deben realizarse durante la operación del proyecto, tanto por la necesidad de reemplazar activos como para enfrentar la ampliación proyectada del nivel de actividad.

Nassir Sapag realiza también en su libro “Evaluación de proyectos de inversión en la Empresa” (Capítulo 5) un análisis más profundo del proyecto de inversión en modalidad reemplazo. En el cual nos menciona todas las variables que se deben de tomar en cuenta para este tipo de inversión. Las cuales se mencionan a continuación:

La inversión de reemplazo se incluirá en función de la vida útil de cada activo, la que se puede calcular de acuerdo con distintos criterios:

- a. Criterio contable: supone que los activos deberán ser reemplazados en la misma cantidad de años que pueden ser depreciados contablemente.
- b. Criterio técnico: define el periodo de reemplazo en función de estándares predeterminados de uso, que se relacionan con tasas estudiadas de fallas, obsolescencia de los equipos, horas de trabajo, años, unidades producidas u otra forma donde primen las características físicas de las inversiones.
- c. Criterio comercial: determina el periodo de reemplazo en función de alguna variable comercial generalmente asociada a la imagen corporativa, como, por ejemplo, el reemplazo de los vehículos de la gerencia o la flota de vehículos que distribuyen productos congelados para dar a los clientes una imagen de modernidad, higiene, y alta tecnología o renovar muy ocasionalmente los vehículos que transportan vino, para dar una imagen de tradición, antigüedad e, incluso, falta de procesos de tecnología moderna en la elaboración del producto, y
- d. Criterio económico: estima el momento óptimo económico de la sustitución, es decir, cuando los costos de continuar con un activo son mayores que los de invertir en uno nuevo.

Los estudios de reemplazo son de dos tipos generales. El primero incluye estudios acerca de si se debe conservar un activo viejo (denominado el defensor) o reemplazarlo con un activo nuevo (denominado el reemplazo) a un punto dado en el tiempo. El segundo tipo general involucra determinar, con anticipación, la vida de servicio económica de un activo.

El costo económico de reemplazo generalmente puede ser estudiado por cualquiera de los métodos usado para los análisis económicos de alternativas; por ejemplo, tasa de retorno, valor anual, valor presente, valor futuro, o razón costo-beneficio.

### *Importancia de los Estudios de Reemplazo*

La formulación de una política de reemplazo representa una parte principal en la determinación de la tecnológica básica y el avance económico de una empresa. El reemplazo indebido o apresurado puede dejar una empresa apretada en capital que posiblemente sea necesario para otros usos convenientes. Además, si el reemplazo se pospone más allá de un tiempo razonable, la empresa puede encontrar que sus costos de producción se están incrementando, mientras los costos de sus competidores que están usando equipo más moderno están declinando. Esto puede resultar para la firma en la pérdida de habilidad de alcanzar precios competitivos y que caiga en una trampa tecnológica y económica de proporciones importantes.

### *Causas de Reemplazo*

Para el propósito de estudios económicos, se dice que el retiro de propiedad ocurre siempre que el recurso esté físicamente alejado, abandonado, o reasignado a una función de servicio secundaria. Las siguientes son causas comunes de retiro:

- Características funcionales no satisfactorias, tales como deterioro o insuficiencia para cubrir requerimientos de seguridad, capacidad, estilo o calidad;
- No se necesita la capacidad de resultados de un activo; y

- El activo viejo se vuelve un problema económico, debido a la aparición de activos mejorados con bajos costos de operación.

### *Importancia de los Estudios de Reemplazo*

La formulación de una política de reemplazo representa una parte principal en la determinación de la tecnológica básica y el avance económico de una empresa. El reemplazo indebido o apresurado puede dejar una empresa apretada en capital que posiblemente sea necesario para otros usos convenientes. Además, si el reemplazo se pospone más allá de un tiempo razonable, la empresa puede encontrar que sus costos de producción se están incrementando, mientras los costos de sus competidores que están usando equipo más moderno están declinando. Esto puede resultar para la firma en la pérdida de habilidad de alcanzar precios competitivos y que caiga en una trampa tecnológica y económica de proporciones importantes.

### *Consideraciones y Suposiciones de Reemplazo*

Varias clases importantes de consideraciones y suposiciones inherente al análisis de reemplazo (así como en la mayoría de los análisis de alternativas de no reemplazo) se mencionan enseguida.

1. El horizonte de la planificación es el tiempo más lejano en el futuro que se considera en el análisis. A menudo, un horizonte de la planificación infinito es usado si es difícil o imposible predecir cuando la actividad bajo consideración se terminará. Siempre que esté claro que el proyecto tendrá una duración definida y predecible, es muy realista basar el estudio en un horizonte de planeación finito.
2. La tecnología es importante con respecto a las características de las máquinas que son candidatos para reemplazar aquéllas bajo el análisis. Se supone que todos los recursos futuros estarán igual que aquéllos presentes en servicio, esto implica que no habrá ningún

progreso tecnológico para ese tipo de recurso. Es probablemente más realista esperar alguna obsolescencia de recursos viejos con respecto a los nuevos recursos disponibles.

3. Los patrones de costo y recuperación durante la vida del recurso pueden tomar una variedad infinita de formas. Es bastante común asumir que estos son uniformes (constante), debido a la falta de capacidad o disponibilidad de intentar estimar más acertadamente. Las alternativas comunes son asumir un aumento o disminución del modelo acorde a alguna función de tiempo.
4. La disponibilidad de capital puede ser sumamente importante en cualquier análisis de reemplazo, las alternativas normalmente involucran guardar el recurso viejo así que poco o ningún capital adicional se necesita con lo opuesto a invertir en algún recurso de reemplazo con un marcado desembolso de capital. Se hacen muchos estudios asumiendo una disponibilidad infinita de capital con una mínima tasa de retorno especificada. Por otro lado, puede ser deseable considerar algunas limitaciones en el capital disponible, por lo menos en la elección entre los proyectos alternativos en un periodo de tiempo dado.

#### *Especificando el Horizonte de la Planeación para un Estudio del Reemplazo*

La determinación del periodo de estudio o el horizonte de planeación es un paso importante comparando alternativas de inversión.

En un estudio de reemplazo es muy común que la vida remanente del defensor sea diferente a la vida del reemplazo. De hecho, es usual el caso en que la vida remanente del defensor es menor que la vida útil del reemplazo. Por esta razón, es muy común especificar un horizonte de planeación igual a la vida remanente del defensor.

Si una situación particular establece que el horizonte de la planeación debe ser mayor que la vida remanente del defensor, entonces se requieren previsiones para potenciales reemplazos en el futuro del defensor. Aunque este caso se presenta normalmente al comparar cualquier alternativa de inversión, normalmente se supone que el reemplazo tendrá perfiles de flujo de dinero en efectivo idénticos. Tales suposiciones son

cuestionables porque el defensor normalmente no deberá durar más de un ciclo de vida. Por esta razón, es a menudo suponer que el defensor será reemplazado al final de su vida útil con un recurso que tiene un perfil de flujo de dinero en efectivo igual o mayor que el mejor reemplazo disponible actualmente.

#### *Costos Relativos a los Modelos Mejorados*

Es común que modelos mejorados de un recurso producirán más bajos costos de operación y/o producirán un producto de calidad más alto que los modelos originales de ese recurso. Hay así un incremento en los costos de operación y un incremento en los costos por la declinación de la calidad de los recursos viejos en relación con los nuevos modelos mejorados del recurso. Estos aumentos en costos son alternativas o costos de oportunidad. Otro costo relativo es el decremento del ingreso causado por la obsolescencia que afecta la demanda de los productos o servicios del recurso.

#### *Cuestiones Intangibles en los Problemas de Reemplazo*

Igual que en otras decisiones de administración, los problemas de reemplazo poseen aspectos intangibles que pueden tener la importancia suficiente para controlar la decisión.

Entre ellos están las necesidades de competir por capital, las incertidumbres futuras en el mercado y los costos, las posibilidades del cambio de productos, las condiciones financieras de la empresa, las actitudes y limitaciones del personal, las disminuciones o excedentes de mano de obra, los problemas éticos y sociales, etc. Las cuestiones intangibles se reflejan notablemente en dos factores o elementos cuantitativos, como lo es el período de estudio y la tasa de recuperación mínima requerida sobre la inversión.

### **2.4. Análisis de Riesgo**

El término Riesgo en un proyecto de inversión juega un papel muy importante. Es por eso que nos apoyaremos en el libro “Fundamentos de Administración Financiera” de los

autores Scott Besley y Eugene F. Brigham para definir y poder entender de mejor manera la palabra Riesgo y el análisis de éste.

El manejo del riesgo es un problema grave en la administración de proyectos, porque cuando no se manejan constituye una de las principales causas del fracaso. De acuerdo al Webster's Collegiate Dictionary define el riesgo como la "posibilidad de pérdida o daño: peligro". De este modo por lo general, utilizamos el término riesgo para referirnos a la probabilidad de que ocurra algún suceso desfavorable.

Un gran número de personas consideran el riesgo como la acabamos de describir: una probabilidad de pérdida. Pero en realidad, el riesgo se presenta cuando no podemos estar seguros respecto al resultado de una actividad o suceso en particular, es decir, no estamos seguros de que lo que ocurrirá en el futuro. En consecuencia el riesgo resulta del hecho de que una acción tal como la realización de inversiones puede producir más de un solo resultado. En pocas palabras el Riesgo se puede definir como: "La probabilidad de que ocurra un resultado distinto al esperado"

Ahora bien si consideramos el "riesgo" de las inversiones a partir de esta perspectiva, podemos definirlo como la probabilidad de recibir un rendimiento distinto al esperado. Ello significa simplemente que existe una variabilidad entre los rendimientos, o resultados, provenientes de esta inversión. Por lo tanto, el riesgo de la inversión puede medirse por medio de la variabilidad de los rendimientos de la inversión.

Sin embargo generalmente evaluamos el riesgo sobre dos bases distintas: 1) El riesgo individual, el cual está asociado con una inversión cuando ésta se mantiene por sí misma, no en forma combinada con otros activos, y 2) El riesgo de cartera, el cual está asociado con una inversión cuando esta se mantiene en forma combinada con otros activos, no por sí misma.<sup>2</sup>

---

<sup>2</sup> Scott Besley, Eugene F. Brigham. (2003). "Fundamentos de Administración Financiera" McGraw-Hill.

De acuerdo a Paul Royce (citado por Gido, Jack y James P. Clements, Administración Exitosa de Proyectos, 2003:108) muchos directores efectúan poca a nula planeación en este aspecto. De hecho no tienen en cuenta los riesgos y en ocasiones ni siquiera intervienen después de ocurrido el problema. Ello obedece a múltiples causas: la cuantificación del riesgo podría hacer que no recibiera fondos para el proyecto; el cliente no quiere dedicar tiempo y energía al asunto; no acepta la realidad del riesgo; tan sólo desea un plan simple y está dispuesto a pagar por él.

Durante la fase de planeación el director o gerente del proyecto, el equipo encargado de él y la comunidad del cliente deberán diseñar un plan que incluya el riesgo. Si no se planea de manera adecuada teniendo en cuenta los riesgos posibles, los directores aprenderán a administrar negando su existencia. Con el tiempo se dan conductas pocas productivas: acusar a los demás, pedir perdón, renegociar el alcance cuando aparecen imprevistos, tomar atajos en las actividades de aseguramiento de la calidad o eliminar las entregas.

Una vez admitida la importancia de incorporar el riesgo en la planeación, será posible servirse de la experiencia o de las sesiones de tormentas de ideas en el equipo para descubrir los riesgos. Después de identificarlos, hay que clasificarlos y ponderarlos. Conviene revisar brevemente los riesgos con una estrategia de atenuación y planes de contingencia para cada uno. Los riesgos pueden clasificarse en tecnológicos, organizacionales, de recursos y de mercado.

Los riesgos técnicos se deben a que la tecnología cambia día tras día. He aquí un ejemplo: el hecho de que las soluciones tecnológicas que adoptamos para el proyecto quizá exijan hacer mejoras en la mitad de la realización o ser mucho más difíciles de prever para integrar las novedades a los sistemas establecidos. Los riesgos de los recursos provienen de la escasez de la fuerza de trabajo, de la falta de materiales o de financiamiento. Entre los riesgos organizacionales se encuentran los siguientes: expectativas poco realistas, políticas de la empresa, interrupciones de la comunicación y resistencia de los departamentos. Los riesgos de mercado se deben a los cambios del mercado de nuestra compañía o a la introducción imprevista de una funcionalidad del producto de la competencia que nos exige una respuesta.

También es preciso investigar la gravedad del riesgo; se relaciona con el impacto en el proyecto y en la empresa en caso de que aparezca. Una técnica idónea de medir la gravedad es una simple escala de alto-mediano-bajo. Si no se atenúan, los riesgos altos ponen en peligro los objetivos y el mismo efecto tienen los medianos en las entregas o en los hitos. Los factores de riesgo bajo influyen poco en unas y en otros, pero encierran un problema que conviene vigilar. Debe calcularse, asimismo, la probabilidad del riesgo en cada caso y clasificarse en la escala alta-media-baja, basándose para ello en la posibilidad de que se produzca el evento. Cuando sea posible, se examinará y se cuantificará el impacto en los costos del proyecto, en el programa y en las entregas; Según la gravedad del riesgo y su probabilidad. Se aconseja diseñar un plan de contingencias con un presupuesto y un plazo.

Por último, es importante vigilar los riesgos mientras dure el proyecto, pues cambian muy rápidamente conforme se avanza en él. Al finalizar el proyecto, para uso futuro se archivan todas las experiencias relacionadas con la planeación y con el manejo de los riesgos.<sup>3</sup>

---

<sup>3</sup> Guido, Clements. (2003). "Administración exitosa de proyectos". Thomson.