

Control de Proyectos



Prof. Luis E. Cumare F.
Lcdo. Educación Informática

Prefacio

El presente documento forma parte del programa de estudios de la materia **Control de Proyectos** ofrecida a los estudiantes en el Instituto Universitario de Tecnología para la informática – Iutepi. Sirve de apoyo complementario bajo la modalidad de autoaprendizaje publicado en su campus virtual, a todos los alumnos que cursan la materia.

El contenido se distribuye en cuatro partes que se han identificado como temas fundamentales de la agenda del gerente de proyecto: Fundamentos de Proyecto, Técnicas de Control Gerencial, Estudio de Factibilidad Económica de un Proyecto Informático.

El curso se basa en métodos de capacitación activa "aprender haciendo", en análisis gerencial, apoyándose en herramientas informáticas en casos concretos según el tema. Los estudios de casos se basan en proyectos reales tomados de la web.



Contenido del Programa de Estudios

- Concepto de Proyecto
- Control de Proyecto
- Dirección del Proyecto
- Supervisor y Evaluador de un Proyecto
- Estructura de un Proyecto
- Ciclo de Vida de un Proyecto
- Planificación de un Proyecto
- Importancia del Trabajo en Equipo
- Técnica de Control Gerencial (PERT / CPM)
- Técnica de Control Gerencial (Diagrama de Gantt)
- Costeo Basado en Actividades (Sistema ABC)
- Estudio de Factibilidad Económica de un Proyecto

Concepto de Proyecto

¿Qué es Proyecto?

Idea de una cosa que se piensa hacer y para la cual se establece un modo determinado y un conjunto de medios necesarios.

Características de un Proyecto

- Cuentan con un propósito.
- Se resumen en objetivos y metas.
- Se han de ajustar a un plazo de tiempo limitado.
- Cuentan con, al menos, una fase de planificación, una de ejecución y una de entrega.
- Se orientan a la consecución de un resultado.

Control de Proyecto

El control de proyecto tiene como objetivo principal el mantener el proyecto alineado con sus objetivos.

Es el proceso que consiste en monitorear, analizar y regular el avance a fin de cumplir con los objetivos de desempeño definidos en el plan de dirección del proyecto.



Dirección del Proyecto

Es una disciplina que pretende enseñar cómo dirigir un proyecto con éxito, cumpliendo sus objetivos y requisitos, en el plazo, costo, y con la calidad establecidos, y satisfaciendo las necesidades del cliente o usuario del objeto del proyecto.



Supervisor de un Proyecto

Coordinar y supervisar las actividades correspondientes a la planificación, ejecución, control y planes de contingencia de los proyectos, a los fines de proveer con suficiente antelación la dotación de los recursos requeridos para el cumplimiento de las especificaciones y tiempos establecidos en los proyectos.

Objetivos de la Supervisión:

- Mejorar la productividad de los empleados.
- Desarrollar un uso óptimo de los recursos.
- Obtener una adecuada rentabilidad de cada actividad realizada.
- Desarrollar constantemente a los empleados de manera integral.
- Monitorear las actitudes de los subordinados.
- Contribuir a mejorar las condiciones laborales.

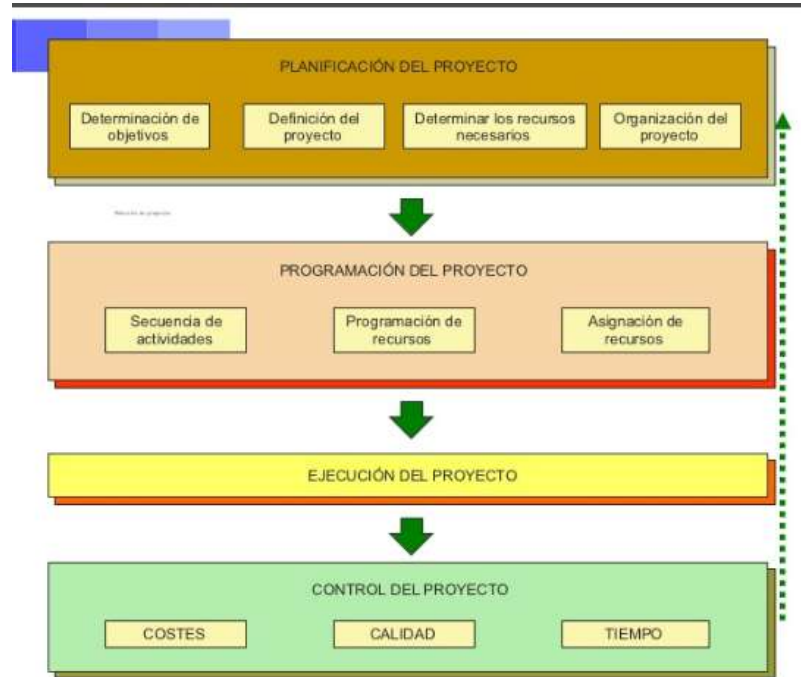
Evaluador de un Proyecto

Un Evaluador, es la persona que se encarga de realizar el análisis de un proyecto determinado, informando si éste cumplió con los objetivos trazados y si se realizó en el tiempo estipulado.

La evaluación es un instrumento de vital importancia para determinar el cumplimiento y pertinencia de las actividades de proyección social; se constituye en el elemento apto que informa la idoneidad o incompetencia del trabajo realizado.

Estructura de un Proyecto

Significa saber qué lo justifica, cómo se desarrollará, en qué etapas estará dividido, quiénes lo llevarán a cabo y en función de cuáles expectativas o proyecciones.



Ciclo de Vida de un Proyecto

El ciclo de vida de un proyecto es el conjunto de fases con actividades relacionadas entre sí, en las que se organiza un proyecto desde su inicio hasta su cierre cuando finaliza con la entrega de un producto parcial o completo.



Planificación de Proyectos

La planificación de proyectos es la programación y estimación del orden de prioridades de las actividades necesarias para alcanzar unos objetivos. Es el proceso para cuantificar el tiempo y recursos que un proyecto costará. Y es que, planificar es estimar técnicamente lo que va a suceder en los próximos días, semanas, meses o años.



Importancia del Trabajo en Equipo

El trabajo en equipo no es solo formar parte de un equipo en el ámbito laboral, sino que aprender a trabajar con más gente ayudar a establecer un objetivo común para todo el equipo. Los talentos individuales son indispensables para el rendimiento, sin duda, pero lo son mucho más cuando se integran a grupos con una serie de objetivos concretos y comunes. A continuación 5 razones:

- 1) Creación de sinergias** Los conocimientos individuales tienen un mayor impacto cuando se suman a otros. Un solo talento, por excepcional que sea, no tiene el mismo impacto que el de un equipo sólido, con dinámicas y objetivos claros y sus roles bien definidos.
- 2) Estructuras más flexibles y participativas** Las empresas que apuestan por métodos de trabajo en equipo dependen menos de las jerarquías y sus integrantes tienen un margen de acción mucho mayor. Aparte, son el escenario perfecto para valores como la solidaridad, la colaboración mutua y el sentido de pertenencia hacia el grupo y la empresa en su conjunto.
- 3) Empoderamiento y responsabilidad** Formar parte de un grupo no significa que las responsabilidades se diluyan. Es al revés: se refuerzan, pues cada integrante asume un rol dentro del equipo y debe responder a los demás por las tareas que le han asignado.
- 4) Fomenta el desarrollo de habilidades sociales** Además, dadas las dinámicas que se producen dentro de los equipos de trabajo, sus integrantes desarrollan habilidades sociales que en entornos más autoritarios y rígidos no podrían salir a flote. Empatía, comunicación eficaz, resolución de conflictos, entre otros, son algunos ejemplos de ello.
- 5) Fortalece a las empresas ante el cambio** Las sinergias hacen más fuertes a las empresas ante los cambios o las amenazas que puedan obstaculizar sus objetivos. Los grupos fuertes, unidos y con metas claras son menos permeables a los contextos de crisis.

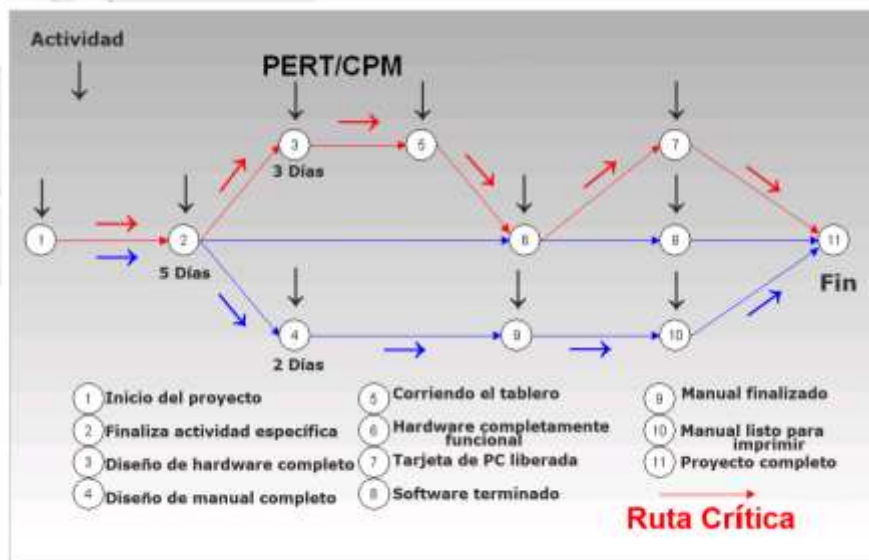


Técnica de Control Gerencial (PERT/CPM)

Las Técnicas de Revisión y Evaluación de Programas, comúnmente referidas con la abreviatura PERT, es un método que sirve para planificar proyectos en los que hace falta coordinar un gran número de actividades, inventado en 1957 por la Oficina de Proyectos Especiales de la Marina de Guerra del Departamento de Defensa de EEUU. CPM, cuya traducción de las siglas en inglés significan: Método del Camino Crítico, es uno de los sistemas que siguen los principios de redes, que fue desarrollado en 1957 y es utilizado para planear y controlar proyectos, añadiendo el concepto de costo al formato PERT. Ambos diseñados para facilitar la planificación de proyectos.

Información complementaria en el siguiente link [PERT-CPM.ppt](#)

Información complementaria en el siguiente link [TECNICAS DE CONTROL GERENCIAL \(PERT-CPM\).pptx](#)

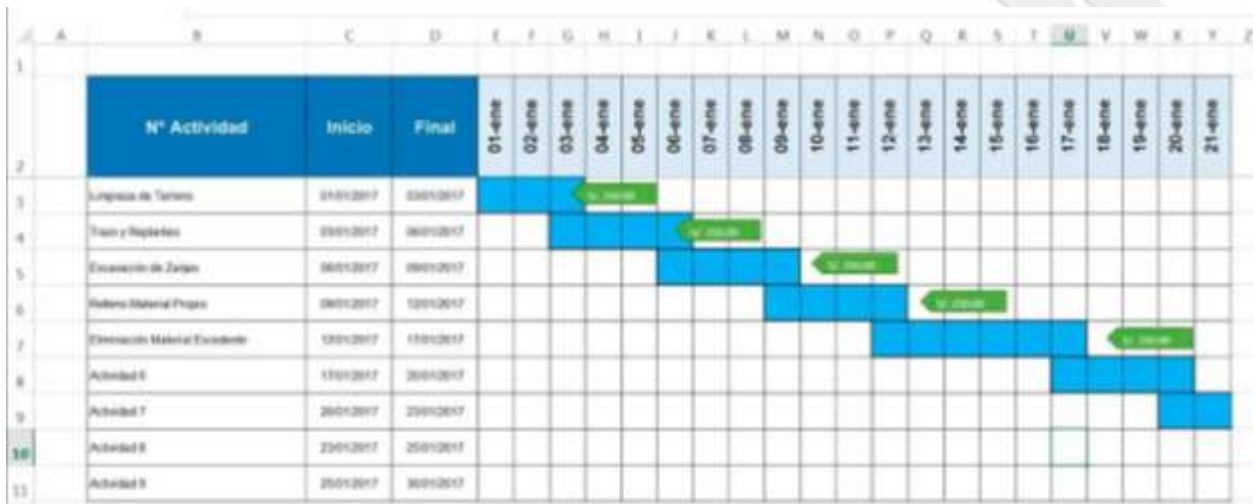


Técnica de Control Gerencial (Diagrama de GANTT)

El Diagrama de Gantt es una herramienta gráfica cuyo objetivo es exponer el tiempo de dedicación previsto para diferentes tareas o actividades a lo largo de un tiempo total determinado. A pesar de esto, el diagrama de Gantt no indica las relaciones existentes entre actividades. Esta herramienta fue introducida aproximadamente en el año 1914, por el ingeniero norteamericano Henry Gantt (de allí el nombre “diagrama de Gantt”), quien desarrolló un método de control de operaciones basado en gráficos y barras, el cual más adelante fue utilizado por el ejército y la marina de los Estados Unidos. Es una herramienta sumamente útil cuando de formulación y gerencia de proyectos se trata, ya que permite definir, de una manera gráfica, práctica y sistemática, la duración de las distintas actividades que deben ejecutarse para completar de forma exitosa un determinado proyecto.

Información complementaria en el siguiente link [GANTT.pptx](#)

Información complementaria en el siguiente link [TECNICAS DE CONTROL GERENCIAL\(GANTT\).pptx](#)



Costeo Basado en Actividades (Sistema ABC)

El sistema de Costos Basado en las Actividades **ABC** (ActivityBasedCosting), es un modelo que permite la asignación y distribución de los diferentes costes indirectos, de acuerdo a las actividades realizadas, pues son éstas las que realmente generan costos.

Información complementaria en el siguiente link [COSTEO BASADO EN ACTIVIDADES \(ABC\).ppt](#)

Información complementaria en el siguiente link [SISTEMA ABC.pptx](#)



Factibilidad Económica

Cuando se plantea el desarrollo de un sistema, se debe realizar un análisis costo-beneficio, mediante el cual pueden medirse e identificarse los costos de desarrollo y operación, así como los beneficios que puede obtener la organización gracias a dicho desarrollo.

Este análisis permite, en definitiva, desde un punto de vista económico, saber si vale la pena continuar con el proyecto en las condiciones que se han planteado hasta el momento o, por el contrario, en necesario redefinirlo o no continuar adelante con el mismo.



Cómo desarrollar el Estudio de Factibilidad Económica

Para realizar esta actividad es necesario contar con las siguientes cifras preliminares:

- **Inversión Inicial (Sistema Propuesto)** Son todos los desembolsos (gastos) que deben hacerse desde el momento en que se inicia el proyecto hasta que el Sistema Propuesto es implementado. Esta cifra incluye la compra de hardware, licencias de software para el desarrollo, salarios u honorarios profesionales, insumos en general, y cualquier otro gasto que sea necesario realizar.
- **Costos Operativos del Sistema Propuesto** Son todos los costos que acarreará el Sistema Propuesto cuando ya esté siendo usado. Esta estimación se hace para el período de un año, incluye el valor de los contratos de mantenimiento de hardware, actualización de licencias de software, salarios u honorarios profesionales, insumos en general y cualquier otro costo involucrado.
- **Costos Operativos del Sistema Actual** Son todos los costos que acarrea el Sistema que en la actualidad se está usando. Este cálculo se hace para el período de un año, incluye el valor de los contratos de mantenimiento de hardware, actualización de licencias de software, salarios u honorarios profesionales, insumos en general y cualquier otro costo involucrado. Es importante destacar que esta cifra permite tener un punto de comparación para el análisis que se pretende hacer.
- **Beneficios del Sistema Propuesto** Son todos los beneficios tangibles e intangibles que proveerá el Sistema Propuesto.
 - **Beneficios Tangibles** Son entendidos como los ingresos que puede percibir la empresa por la utilización del Sistema Propuesto una vez que el mismo se haya puesto a disposición de los usuarios para su empleo. Por lo general los beneficios tangibles son las reducciones en los costos operativos del antiguo sistema. Este cálculo se hace para el período de un año.
 - **Beneficios Intangibles** Son todas las ventajas no cuantificables que el Sistema Propuesto proporcionará a la organización y que deben ser mencionadas para ser tomadas en cuenta dentro del estudio de factibilidad.

Procedimiento Para la determinación de las cifras preliminares anteriormente descritas, se recomienda el uso de la siguiente tabla para cada uno de los ítems a contabilizar, como son:

- ✓ Inversión Inicial (Sistema Propuesto)
- ✓ Costos Operativos del Sistema Propuesto
- ✓ Costos Operativos del Sistema Actual

Modelo de la tabla

| HARDWARE | | | |
|--------------------------------|-------------|--------------|-----------|
| Cantidad | Descripción | Precio Unit. | Sub-Total |
| | | | |
| Total Hardware -----> | | | |
| SOFTWARE | | | |
| Cantidad | Descripción | Precio Unit. | Sub-Total |
| | | | |
| Total Software -----> | | | |
| RECURSOS HUMANOS | | | |
| Cantidad | Descripción | Precio Unit. | Sub-Total |
| | | | |
| Total Recursos Humanos -----> | | | |
| VARIOS | | | |
| Cantidad | Descripción | Precio Unit. | Sub-Total |
| | | | |
| Total Varios -----> | | | |
| Total General -----> | | | |

Describe cada uno de los componentes de la categoría que deben adquirirse.

Coloque el precio por unidad de cada uno de los componentes de la categoría que deben adquirirse.

Multiplique la cantidad por el precio unitario

Este total es la sumatoria de los totales de las categorías presentes en la tabla (hardware, software, recursos humanos y varios). Este total representa el dinero que debe desembolsarse para desarrollar el sistema y colocarlo a disposición de los usuarios para su utilización.

Donde

- **Hardware** Son todos los equipos de computación tangibles que se utilizan o utilizarán, bien sea en el Sistema Actual, como en la Inversión Inicial y en el Sistema Propuesto.
- **Software** Son todos los sistemas operativos, programas, aplicaciones, antivirus que se utilizan o utilizarán en el Sistema Actual, como en la Inversión Inicial y en el Sistema Propuesto.

- **Recursos Humanos** Son todas las personas involucradas como usuarios y operadores del Sistema Actual, como en la Inversión Inicial y en el Sistema Propuesto.
- **Varios** Son todos los materiales y gastos operativos que afectan en el Sistema Actual, como en la Inversión Inicial y en el Sistema Propuesto.

Para seguir los pasos recomendados acceder a la [Guía Estudio de Factibilidad.doc](#)

Procedimiento Para la determinación de las cifras preliminares para determinar los Beneficios del Sistema Propuesto anteriormente descritas, se recomienda el uso de la siguiente:

Modelo de la tabla

| TANGIBLES | | | |
|---|---|---|---|
| Cantidad | Descripción | Monto Unit. | Sub-Total |
| | Describa cada uno de los elementos de la categoría. | Coloque el monto por unidad de cada uno de los elementos de la categoría. | Multiplique la cantidad por el monto unitario |
| Total Beneficios Tangibles -----> | | | |
| INTANGIBLES | | | |
| Descripción | | | |
| Aquí debe incluir todas aquellas ventajas y beneficios que proveerá el sistema propuesto, pero que NO son cuantificables. | | | |
| Total Beneficios -----> | | | |

Coloque aquí el total de beneficios tangibles. Este total representa el dinero que ingresará a la empresa gracias a la utilización del sistema propuesto durante UN AÑO completo.

IMPORTANTE: Generalmente los Beneficios Tangibles, se podría decir, que son los recursos económicos que se utilizan en el Sistema Actual y que son descartados con el Sistema Propuesto.

Para seguir los pasos recomendados acceder a la [Guía Estudio de Factibilidad.doc](#)

Procedimiento Al concluir estas cuatro tablas, se tienen las cifras preliminares siguientes:

- Total Inversión Inicial (Primera Tabla)
- Total Costos Operativos (SP) (Segunda Tabla)
- Total Costos Operativos (SA) (Tercera Tabla)
- Total Beneficios (Cuarta Tabla)

Con estas cifras preliminares podemos iniciar el análisis costo-beneficio que dará respuesta a la interrogante referida a la Factibilidad Económica del Sistema Propuesto.

Análisis Costo - Beneficio

Su finalidad es determinar si es conveniente económicamente el desarrollo del Sistema Propuesto, así como, su posterior utilización a lo largo de su vida útil.

Es primordial en este análisis realizar una tabla de “Retorno de la Inversión”, además de una gráfica “Punto de Equilibrio” que compare los costos del Sistema Actual y del Sistema Propuesto.

Para iniciar el análisis costo-beneficio, debe primeramente proyectar las cifras preliminares a futuro, es decir, proyectar dichas cifras tomando en cuenta el porcentaje de inflación estimado para cada año futuro que desee considerar.

La cantidad de años a considerar en los desarrollos de nuevos sistemas corresponde a la vida útil estimada que tendrá el sistema propuesto. En promedio la vida útil de un sistema de información es de cinco años.

El porcentaje de inflación a aplicar debe ser estimado por Ud., o bien, puede consultar las estimaciones que en tal sentido pueden obtenerse del Banco Central de Venezuela.

Procedimiento Para la proyección antes descrita se recomienda el uso de las siguientes tablas:

Proyección de costos y beneficios (SP):

| | Año 1 | Año 2 | Año 3 | Año 4 | Año 5 |
|------------------|--------------------------------|----------------------------------|---------------------------------------|---------------------------------------|---------------------------------------|
| Costo | =Total Tabla 1 + Total Tabla 2 | = Total Tabla 2 + % de Inflación | = total año anterior + % de inflación | = total año anterior + % de inflación | = total año anterior + % de inflación |
| Beneficio | = Total Tabla 4 | = Total Tabla 4 + % de inflación | = total año anterior + % de inflación | = total año anterior + % de inflación | = total año anterior + % de inflación |

NOTA: La inflación será considerada siempre a partir del año 2.

Los costos en el año 1 resultan de la suma de Inversión Inicial + Costos operativos.

En los costos, el valor para el año 2 es el Costo Operativo incrementado por inflación.

Proyección de Costos (SA):

| | Año 1 | Año 2 | Año 3 | Año 4 | Año 5 |
|--------------|----------------|----------------------------------|---------------------------------------|---------------------------------------|---------------------------------------|
| Costo | =Total Tabla 3 | = Total Tabla 3 + % de Inflación | = total año anterior + % de inflación | = total año anterior + % de inflación | = total año anterior + % de inflación |

NOTA: La inflación será considerada siempre a partir del año 2.

El valor para el año 2 es el Costo Operativo incrementado por inflación.

Una vez obtenida esta proyección, se elaborará la tabla de retorno de inversión.

Retorno de Inversión

Es una tabla de suma importancia, ya que permite determinar matemáticamente si se recuperará o no la inversión, en que momento ocurrirá dicho retorno y el total de ganancia o pérdida al final de los 5 años.

Tabla de Retorno de Inversión (SP):

| Año | Costo | Beneficio | Diferencia Acumulada |
|-----|----------------------------|--------------------------------|---|
| 1 | = Tabla 5 (Costo Año 1) | = Tabla 5 (Beneficio Año 1) | = Beneficio - Costo |
| 2 | = Tabla 5 (Costo Año 2) | = Tabla 5 (Beneficio Año 2) | = (Beneficio-Costo) + (Diferencia Acumulada del Año Anterior) |
| 3 | = Tabla 5 (Costo Año 3) | = Tabla 5 (Beneficio Año 3) | = (Beneficio-Costo) + (Diferencia Acumulada del Año Anterior) |
| 4 | = Tabla 5 (Costo Año 4) | = Tabla 5 (Beneficio Año 4) | = (Beneficio-Costo) + (Diferencia Acumulada del Año Anterior) |
| 5 | = Tabla 5 (Costo Año 5) | = Tabla 5 (Beneficio Año 5) | = (Beneficio-Costo) + (Diferencia Acumulada del Año Anterior) |

NOTA: Es importante efectuar los cálculos según la fórmula indicada para evitar alteraciones en el valor resultante que afecte la interpretación.

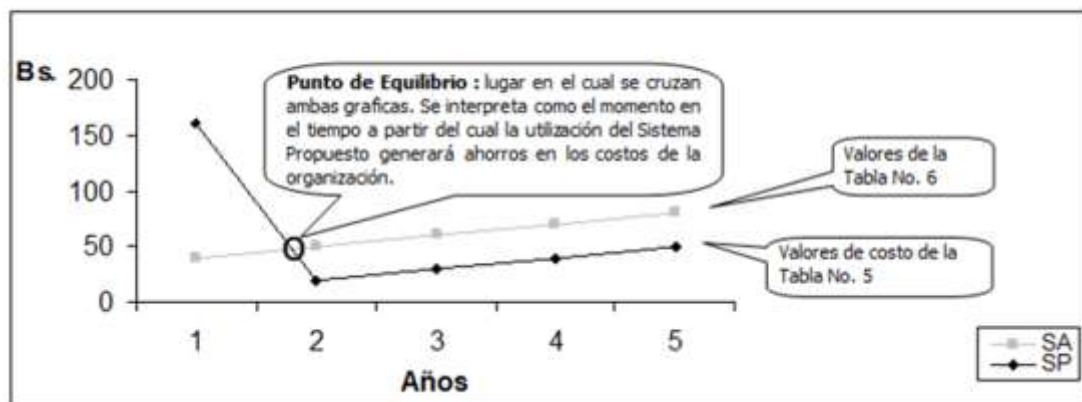
Normalmente la diferencia acumulada del año 1 es negativa debido al costo elevado a consecuencia de la inversión inicial.

En el momento que la diferencia acumulada pasa de negativo a positivo, es el momento que se recupera la inversión y en lo sucesivo es ganancia para la organización.

La diferencia acumulada del año 5, según su signo, indica el total de ganancia o pérdida que tendrá la organización por desarrollar y utilizar el sistema propuesto.

Para reforzar finalmente este estudio se realizará una comparación de costos del sistema actual y el sistema propuesto a través de una “Gráfica Punto de Equilibrio”

Gráfica Punto de Equilibrio: (Costos SA Vs. Costos SP)



Para finalizar el estudio de factibilidad económica, debe realizar una conclusión escrita donde analice e interprete los resultados obtenidos en la tabla retorno de inversión y en la Gráfica Punto de Equilibrio, para avalar la afirmación o negación de viabilidad económica del Sistema Propuesto.

Retorno de Inversión

Si el aspecto económico del Sistema Propuesto resulta no factible, no es motivo para desechar el prototipo, por el contrario, debe hacer una revisión detallada del mismo y verificar que modificaciones pueden realizarse para ajustarlo a una condición factible.

Si después de realizar dichas modificaciones aún sigue siendo inviable, entonces se deberá desecharse y plantear un prototipo totalmente distinto.

Para seguir los pasos recomendados acceder a la [Guía Estudio de Factibilidad.doc](#)

Práctica complementaria en el siguiente link [Práctica Factibilidad Económica.docx](#)



Bibliografía

Páginas web:

- <http://es.wikipèdia.org/>
- <http://isis.faces.ula.ve/control/>
- <https://es.slideshare.net/jcfdezmx2/planificacion-y-control-de-proyectos-presentation>

Guías:

- Guía Estudio de Factibilidad, Ing. Carlos Cirera.
- Gestión de Proyectos, Starlling William. Prentice Hall.

