

Análisis de Sistemas II



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

Prefacio

El presente documento forma parte del programa de estudios de la materia **Análisis de Sistemas II** 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: Ciclo de Vida, Líneas de Investigación, Estructura del Trabajo de Grado, Metodología, Metodología según la Línea de Investigación, Estudio de Factibilidad.

El curso se basa en métodos de capacitación activa "aprender haciendo", en análisis gerencial, apoyándose en herramientas informáticas en casos concretos según el tema.



Contenido del Programa de Estudios

- Ciclo de Vida
- Líneas de Investigación
- Estructura del Trabajo de Grado
- Metodología
- Metodología según la Línea de Investigación
- Estudio de Factibilidad

Ciclo de Vida

¿Qué es Ciclo de Vida de un Proyecto?

El **ciclo de vida** del **Proyecto** es el inicio, planificación, ejecución y cierre del conjunto de procesos que componen un **Proyecto**. El **ciclo de vida** del **Proyecto** abarca: desde que el **Proyecto** nace hasta que el **Proyecto** finaliza.

¿Qué es Ciclo de Vida de un Sistema de Información?

Es un **sistema**, automatizado o manual, que engloba a personas, máquinas y/o métodos organizados para recopilar, procesar, transmitir datos que representan información.

En el **Ciclo de Vida de un Sistema de Información**, la fase de planificación es la que nos permite conocer sobre el alcance que tendrá el proyecto, que puntos abarcará, los posibles riesgos que puede llegar a presentar y el orden en el cual se ejecutarán todas las tareas en el proceso de su creación.



Líneas de Investigación

Qué significa **lineamiento**. Un **lineamiento** es una tendencia, una dirección o un rasgo característico de algo. Por ejemplo, un presidente puede tomar una decisión y afirmar que respeta su “lineamiento político”, es decir, que se encuentra en sintonía con su ideología o con su partido político.

Una **Línea de Investigación** es un eje temático, lo suficientemente amplio y con orientación disciplinaria y conceptual, que se utiliza para organizar, planificar y construir, en forma perspectiva o prospectiva, el conocimiento científico en un campo específico de la ciencia y la tecnología.

Fundamentos de la Investigación. El proceso de investigación se ocupa de las maneras y estrategias utilizadas por los investigadores para entender el mundo que nos rodea. Ésta es una guía que contiene los elementos básicos de la investigación científica.

Existen varios **Tipos de investigación** que se clasifican dependiendo de su objetivo, la profundidad del estudio realizado, los datos que se analizan, el tiempo que requiere el estudio del fenómeno, entre otros factores; y dependiendo de los fines que se persiguen, los investigadores se decantan por un tipo de método u otro o la combinación de más de uno. En este artículo describiremos tres tipos o métodos de investigación: la descriptiva, la exploratoria y la explicativa.

La **investigación científica** es un proceso planificado y orientado a la búsqueda de respuestas tentativas a una interrogante. ... En base a experticia del investigador se pueden adoptar diferentes tipos de investigación, aplicando instrumentos diseñados para responder tal propósito.

En líneas generales, la **investigación** es considerada una actividad orientada a la obtención de nuevos conocimientos y su aplicación para la solución a problemas o interrogantes de carácter científico.

Para más información accesar: [CLASE DE CICLO LINEAS INVESTIGACION Y ESQUEMA ROYECTO.ppt](#)



Estructura del Trabajo de Grado

Una tesis de investigación es un informe que concierne a un problema o conjunto de problemas en un área definida de la ciencia y explica lo que se sabe de él brevemente, lo que se haría para resolverlo, lo que sus resultados significan, y dónde o cómo se pueden proponer progresos, más allá del campo delimitado por él.

En **Análisis de Sistemas** se consideran los Estudios Factibles con o sin la aplicación de investigación tecnológica, desarrollados dentro de las organizaciones empresariales con el fin de solucionar problemáticas en ellas, también pueden elaborarse innovaciones tecnológicas dirigidas a uso personal, social o como simples prototipos, es decir aplicables a solucionar problemas tecnológicos en cualquier campo, pero que al momento de ser diseñados no se centran en ninguna organización empresarial, por lo cual obvia algunos pasos de la estructura de los esquemas de estudios factible.

En la carrera de **Análisis de Sistema** cursada en el IUTEPI, el estudiante puede escoger, según condiciones a cumplir, en realizar **Informe de Pasantía – TEG**, o **Trabajo Especial de Grado (Tesis)**; los cuales presentan diferentes estructuras y lineamientos a seguir para su elaboración y desarrollo. Estas diferentes estructuras de trabajos se describen a continuación:

Informe de Pasantía - TEG

- CAPÍTULO I. Descripción de la Empresa.
- CAPÍTULO II. Estructura Organizacional.
- CAPÍTULO III. Descripción de las Actividades Realizadas Durante la Pasantía.
- CAPÍTULO IV. Diseño de la Propuesta.

Dónde: Los primeros tres Capítulos hacen referencia a la empresa y datos importantes acerca de la pasantía; y el Capítulo IV es donde el estudiante desarrolla el contenido informativo sobre su propuesta a la empresa (Sistema de Información, Desarrollo Web, Red de Comunicación, Software Educativo)

Además de elaborar páginas preliminares y posteriores a los Capítulos, con contenidos pertinentes al informe.

Informe de Trabajo Especial de Grado

- CAPÍTULO I. El Problema.
- CAPÍTULO II. Marco Referencial.
- CAPÍTULO III. Marco Metodológico.
- CAPÍTULO IV. Diseño de la Propuesta.
- CAPÍTULO V. Conclusiones y Recomendaciones.

Dónde: Todos Capítulos hacen referencia a la propuesta desarrollada (Sistema de Información, Desarrollo Web, Red de Comunicación, Software Educativo)

Además de elaborar páginas preliminares y posteriores a los Capítulos, con contenidos pertinentes al informe.

Metodología de la Investigación

Como **Metodología de la Investigación** se denomina el conjunto de procedimientos y técnicas que se aplican de manera ordenada y sistemática en la realización de un estudio.

En un proceso de investigación, la metodología es una de las etapas en que se divide la realización de un trabajo. En ella, el investigador o los investigadores deciden el conjunto de técnicas y métodos que emplearán para llevar a cabo las tareas vinculadas a la investigación.

De esta manera, la **Metodología de Investigación** elegida es la que va a determinar la manera en que el investigador recaba, ordena y analiza los datos obtenidos.

La función de la **Metodología de la Investigación** es otorgarles validez y rigor científico a los resultados obtenidos en el proceso de estudio y análisis.

Asimismo, como **Metodología de la Investigación** se denomina la parte de un proyecto en que son expuestos y descritos los criterios adoptados en la elección de la metodología de trabajo y las razones por las cuales se considera que dichos procedimientos son los más pertinentes para abordar el objeto de estudio, etc.

Por otro lado, como **Metodología de la Investigación** también se denomina una disciplina de conocimiento que tiene como objeto elaborar, definir y sistematizar, el conjunto de técnicas y métodos que se deben seguir durante el desarrollo de un proceso de investigación.

Para más información recomendamos acceder: [CLASE DE METODOLOGIA.ppt](#)



Metodología según la Línea de Investigación

Sistema de Información:

Diseñar un sistema de información no solo requiere de la experiencia sino también de la metodología a seguir existen, muchos autores que a través de los años desarrollaron distintas metodologías para este fin, esto se debió a la falta del manejo de datos en las empresas para mayor factibilidad y éxito de la misma, es por ello que hoy día existen organizaciones exitosas y con altos puestos a nivel económico en el mundo actual, cabe destacar que sin estos autores que a través del tiempo han aplicado su metodología y ha sido demostrada que a través de estos métodos el éxito de las organizaciones se ha visto por el levantamiento o despertar económico de un país. Algunas de éstas metodologías:

- Metodología de Llorens Fabregas.
- Ciclo de vida de los sistemas por Kendall & Kendall.
- Ciclo de Vida Clásico del Desarrollo de Sistemas por James Senn.

Desarrollo Web:

Se define como un proceso de análisis, diseño y desarrollo de aplicaciones hipermedia integrado en una metodología de desarrollo. Facilitar la estructuración de páginas web complejas que contienen elementos de distintas entidades (vistas múltiples). Algunas de ellas:

- RMM Relationship Management Methodology.
- Metodología para la creación de Sitios Web (Ing. Dely Maybel Gil Alvarez) [Metodología WEB.pdf](#)

Red de Comunicación:

Son metodologías que nos dicen que la administración de redes es la suma de todas las actividades de planeación y control, enfocadas a mantener una red eficiente y con altos niveles de disponibilidad. Las metodologías presentadas se basan en un modelo con tareas bien definidas y complementarias. Se basan en el modelo OSI, enfatizan en todos los aspectos relacionados en la buena operación de una red, como son el control sobre los sucesos en la red, la visualización de los tipos de tráfico, la determinación y atención oportuna de problemas, aspectos de seguridad, etc. Entre ellas:

- Metodología Untiveros Sergio.
- Metodología Long Cormac.
- Metodología para el despliegue de una Red Wifi.

Software Educativo:

El objetivo principal de las metodologías para la creación de Software Educativos es facilitar, a través de la descripción de los elementos y actividades requeridas para generar el entorno general, pedagógico y técnico/estético de su desarrollo. Algunas de ellas:

- Método de Álvaro Galvis.
- Método de Pere Márquez.
- Metodología De Brian Blum.



Estudio de Factibilidad

Una vez que la persona o grupo encargado del desarrollo del Nuevo Sistema o Sistema Propuesto (SP), a partir de la información recabada y analizada, logra determinar un prototipo que responda a la problemática en la gestión de datos e información del Sistema Actual (SA), se hace necesario aplicar a dicho prototipo un análisis de viabilidad o **Estudio de Factibilidad** que permita verificar la posibilidad cierta y favorable de continuar adelante con el proyecto o, por el contrario, desecharlo.

El estudio de factibilidad debe abarcar los componentes **técnico, económico y operativo**, según se describe a continuación:

- 1) Factibilidad Técnica** En este componente del estudio se realiza un inventario, que busca determinar cuál es la tecnología demandada por el sistema propuesto, cual de esa tecnología demandada existe ya en la organización, y por diferencia de los dos anteriores, precisar cuál es la tecnología que será necesario adquirir.
- 2) 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.
- 3) Factibilidad Operativa** Todo cambio tecnológico origina en los seres humanos una actitud psicológica de rechazo denominada “resistencia al cambio”. En esta parte del estudio, se debe realizar un análisis de los usuarios que interactuarán con el nuevo sistema, para trazar estrategias que permitan reducir el rechazo y maximizar la aceptación.

Desarrollo del Estudio de Factibilidad Técnica

Recordemos que este componente busca hacer un inventario de los siguientes aspectos:

- 1) Tecnología demandada o requerida por el Sistema Propuesto** Son todos los elementos tecnológicos que serán necesarios tanto para el desarrollo como para la futura operación del sistema propuesto. Incluye elementos de hardware, productos de software, perfil técnico del recurso humano especializado y cualquier otro conjunto de tecnología involucrado.
- 2) Tecnología existente en la organización** Son todos los elementos tecnológicos existentes en la organización y que pueden ser usados tanto para el desarrollo como para la futura operación del sistema propuesto. Incluye elementos de hardware, productos de software, perfil técnico del recurso humano especializado y cualquier otro conjunto de tecnología involucrado.
- 3) Tecnología por adquirir** Son todos los elementos tecnológicos requeridos por el sistema propuesto y que no existen en la organización, es decir, son aquellos que deben ser adquiridos.

Para el desarrollo de cada uno de éste componente del estudio de factibilidad se recomienda el uso de la siguiente tabla:



Modelo de la tabla:

HARDWARE	
Cantidad	Descripción
SOFTWARE	
Cantidad	Descripción
RECURSOS HUMANOS	
Cantidad	Descripción
VARIOS	
Cantidad	Descripción

En esta área debe colocar las características eminentemente técnicas referidas a equipos, impresoras, periféricos en general, entre otros

En esta área debe colocar las características eminentemente técnicas referidas a sistemas operativos, lenguajes de programación, manejadores de bases de datos, generadores de reportes, entre otros.

En esta área debe describir el perfil técnico del personal especializado, tales como, ingenieros, analistas, programadores, entre otros

En esta área debe colocar las características de cualquier otro elemento de tecnología distinto de los anteriores

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

Desarrollo del 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 [Guía Estudio de Factibilidad.pdf](#)

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
	<div style="border: 1px solid black; border-radius: 10px; padding: 5px; width: fit-content;"> Describa cada uno de los elementos de la categoría. </div>	<div style="border: 1px solid black; border-radius: 10px; padding: 5px; width: fit-content;"> Coloque el monto por unidad de cada uno de los elementos de la categoría. </div>	<div style="border: 1px solid black; border-radius: 10px; padding: 5px; width: fit-content;"> Multiplique la cantidad por el monto unitario </div>
Total Beneficios Tangibles			----->
INTANGIBLES			
Descripción			
<div style="border: 1px solid black; border-radius: 10px; padding: 5px; width: fit-content;"> Aquí debe incluir todas aquellas ventajas y beneficios que proveerá el sistema propuesto, pero que NO son cuantificables. </div>			
Total Beneficios			----->

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

Ac
Ve :

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 la [Guía Estudio de Factibilidad.pdf](#)

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.

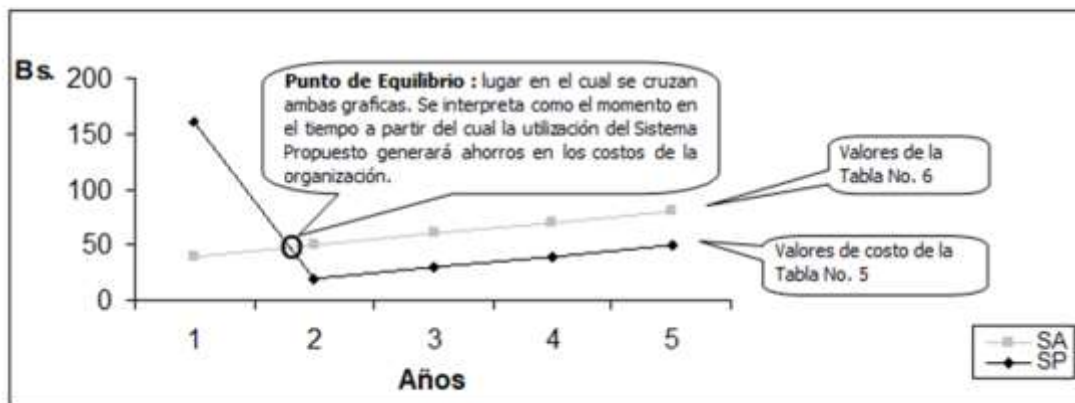
Normalmente la diferencia acumulada del año 1 es negativa debido al costo elevado a consecuencia de la inversión inicial.

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 si deberá desecharse y plantear un prototipo totalmente distinto.

Desarrollo del Estudio de Factibilidad Operativa

En este componente del estudio de factibilidad se debe fijar por escrito las estrategias que se tomarán para garantizar que el rechazo de los usuarios hacia el Sistema Propuesto será mínimo, además, que los mismos contarán con todos los elementos de adiestramiento y soporte que aseguren una utilización correcta y productiva del sistema en cuestión.

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

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.

