

Mesa 10: SISTEMA DE EVALUACION DE PROYECTOS DE INVESTIGACION, DESARROLLO Y SERVICIOS DEL ININ.

Ponente: LIC. RICARDO REGLERC



MX9500074

Licenciatura en Administración de Empresas, egresado de la Universidad del Valle de México. Asesor e instructor en hardware y software en el ININ y en empresas privadas principalmente. Desarrollo de aplicaciones de tipo gerencial en base de datos. Diseño, instalación y configuración de redes de área local; participante en el diseño, instalación y configuración del proyecto de Fibra Optica del ININ. Apoyo a áreas técnicas y administrativas en aplicaciones para computadoras personales. Apoyo a Dirección General en la preparación de datos para informes institucionales.

RESUMEN

Planear un proyecto es una cosa; controlarlo son cientos de cosas a la vez. Debido a esto las empresas e instituciones han buscado mejores caminos para el administrar estos procesos.

El sistema de administración de proyectos del ININ es utilizado como instrumento de evaluación de propuestas, seguimiento y evaluación de proyectos de investigación y desarrollo además de haberse implantado para cada una de las actividades desarrolladas, las cuales han sido tipificadas como proyectos en el ININ como lo son los servicios técnicos y/o tecnológicos internos y externos, proyectos de infraestructura, programas de difusión y formación de recursos humanos y actividades departamentales.

Los principales objetivos de este sistema son: contar con una herramienta de registro, seguimiento y control uniforme que permite satisfacer la solicitudes de información internas y externas; y contar con información actualizada y concisa del estado de los proyectos desarrollados en el ININ. Esta información comprende el porcentaje de avance de las metas programadas y realizadas en los aspectos de recursos humanos y financieros, así como la información generada en el proceso por cada uno de los proyectos.

La necesidad de contar con información actualizada del estado de los proyectos nos ha llevado a desarrollar métodos de registro, seguimiento y control de proyectos usando como plataforma de operación computadoras personales y paquetería propia para estos sistemas. además de la aceptación y uso extendido de estos equipos por parte de los usuarios.

Con la diseminación para el registro de los proyectos en formatos de procesador de texto, se fueron corrigiendo gradualmente las deficiencias tanto en los rubros de los datos a ser registrados, como en la mecánica de registro; esto ha demostrado la aceptación por los usuarios de éste método, así como la necesidad de automatizar esta tarea, para disponer de la información de los proyectos propuestos, la evaluación previa a su autorización, su seguimiento y control. La información generada con éste método permite contar con las fichas de los proyectos, la metas propuestas, los recursos humanos y financieros necesarios por meta y su calendarización; la participación de diferentes instituciones y participantes de las mismas en el desarrollo; el presupuesto solicitado por partida en gasto corriente e inversión y sus importes; los resultados económicos esperados por concepto de ingresos; y el costo total del proyecto.

El sistema ha permitido que el registro de proyectos propuestos y su diseño sean más fáciles para el proponente y su análisis y posterior aprobación, por parte de la institución sea mas sencilla; y disponer de la información presupuestal de recursos humanos y financieros solicitados efectivamente.

Se han desarrollado algunos módulos de este sistema de acuerdo a las necesidades del ININ, y se han creado bibliotecas de rutinas que pueden distribuirse a otras instituciones para el desarrollo de aplicaciones que beneficien desde el punto de vista de cada institución sus necesidades de información de proyectos mediante convenios y/o contratación de servicios con el ININ.

La tecnología está avanzando rápidamente en el área de interredes e intercambio de información de diferentes plataformas operativas, por lo tanto, un desarrollo basado en una estructura de bases de datos, permitiría a todas las instituciones crear una aplicación común que satisfaga las necesidades citadas, así como el con front-ends similares y el poder compartir información de proyectos entre instituciones.

SISTEMA DE ADMINISTRACION DE PROYECTOS DE INVESTIGACION, DESARROLLO Y SERVICIOS DEL ININ.

Lic. Ricardo Reglero
Instituto Nacional de Investigaciones Nucleares

Introducción

Planear un proyecto es una cosa; controlarlo son cientos de cosas a la vez. Debido a esto las empresas e instituciones han buscado mejores caminos para administrar estas actividades.

El sistema de administración de proyectos de investigación, desarrollo y servicios del ININ es utilizado como instrumento de registro, evaluación, seguimiento, información, control y obtención de resultados, de estas actividades.

Descripción del problema

La necesidad de contar con información actualizada del estado de las diversas actividades desarrollándose en las áreas del ININ como son proyectos; servicios técnicos y/o tecnológicos internos y externos; proyectos de infraestructura; programas de difusión y formación de recursos humanos; y actividades departamentales, ha llevado al desarrollo de métodos uniformes de registro, evaluación, seguimiento y control de estas actividades, lo que permitirá la estandarización, recopilación, análisis y reporte de los resultados de una forma fácil y rápida.

Antecedentes

La elaboración del esquema original del Sistema de Evaluación de Proyectos de Investigación, Desarrollo y Servicios se realizó de enero a julio de 1988¹; su aplicación se inició distribuyendo formatos preimpresos que los proponentes llenaban manualmente, cuya recopilación y análisis se realizaban de la misma manera, con las desventajas que implica todo proceso manual, además de que la información presentada no era enteramente uniforme.

¹ Sistema de Evaluación del Trabajo de Investigación, Desarrollo y Servicios del ININ, Noviembre 1988.

A finales de 1991 este sistema se actualizó en diferentes aspectos, conservándose la evaluación previa como un medio de orientación, documentación, análisis y calificación de la información específica necesaria para evaluar las propuestas. Los cambios efectuados fueron:

1. Se añadieron y modificaron los conceptos de vinculación, utilidad, normatividad, competitividad, rentabilidad y/o beneficio/costo, aportación científica y tecnológica, generación de proyectos, formación de recursos humanos, etapa de desarrollo, factibilidad económica y técnica y plazo.
2. Se incorporaron al sistema de evaluación que contemplaba proyectos de investigación y desarrollo únicamente; los servicios técnicos y/o tecnológicos internos y externos; proyectos de infraestructura; programas de difusión y formación de recursos humanos; y actividades departamentales.
3. Se estandarizó, modificó y adicionó la información solicitada con las experiencias y recomendaciones aportadas por los usuarios, permitiendo así la inducción gradual de las estrategias específicas descritas en el Programa Institucional de Mediano Plazo (PIMP) y la actualización de los parámetros de evaluación previa.

Una vez actualizado el sistema se adaptaron los formatos de registro y evaluación correspondientes, usando como herramienta computadoras personales, iniciando su uso a partir de 1992. Con la diseminación para el registro y evaluación de los proyectos en formatos de procesador de texto, se fueron afinando gradualmente los datos solicitados. El sistema ha permitido orientar efectivamente los trabajos de registro y diseño de propuestas, las cuales son más fáciles de registrar, modificar, analizar y aprobar por los mismos proponentes y la institución; y disponer de la información oportunamente.

El paso del registro manual a formatos en procesador de texto ha demostrado:

- ◆ La aceptación de los proponentes de las diversas áreas del ININ y directivos usuarios de éste método.
- ◆ Que el registro y evaluación de proyectos propuestos sea mas detallado por parte del proponente y la Institución, respectivamente.
- ◆ La necesidad de desarrollar un sistema autónomo que coopere con los diferentes niveles de usuarios en todo el proceso (desde el registro hasta el análisis final de los logros obtenidos), ya que se cuenta con la experiencia operativa del sistema manejado en la forma descrita anteriormente.

Objetivos

Los objetivos iniciales del Sistema de Administración de Proyectos de Investigación, Desarrollo y Servicios del ININ son:

- Usar las experiencias obtenidas en el sistema de evaluación de proyectos como marco de referencia para el desarrollo de un sistema de administración de aplicación autónoma, que use la fibra óptica como medio para la comunicación, transferencia y actualización de información.
- Contar con una herramienta que coopere con los usuarios en el registro, seguimiento y control de proyectos, de una manera uniforme desde su propuesta hasta su terminación, que permita satisfacer los requerimientos de información interna y externa oportunamente.
- Contar con información actualizada, concisa y confiable del desarrollo de cada uno de los proyectos antes, durante y al final de su ejecución.
- Desarrollar un sistema autónomo de administración de proyectos que brinde la lógica e información necesaria para un registro ágil, que permita concentrarse en los beneficios y resultados del proyecto, en los puntos de control y en el cumplimiento de tiempos, así como de las causas de las desviaciones, en el uso de recursos, etc.

Descripción del sistema

La orientación del sistema pretende:

- ◆ Fomentar el estudio de problemas por medio de proyectos multidisciplinarios e interinstitucionales;
- ◆ Incrementar el número, calidad y generación de recursos para el ININ de los servicios prestados al exterior;
- ◆ Cumplir con normas y estándares recomendados, procedimientos o disposiciones legales;
- ◆ Evaluar la calidad y costo de estos servicios en relación a los existentes en el mercado nacional o internacional;
- ◆ Contribuir al desarrollo científico con nuevos conocimientos y experiencias e
- ◆ Iniciar desarrollos tecnológicos en nuevos temas.

El criterio principal del sistema de evaluación, es la realización de la actividad institucional en base a "proyectos", los cuales se agrupan de la siguiente manera (vea figura 1):

◆ **Investigación Científica**

- Investigación Básica
- Investigación Aplicada



Desarrollo Tecnológico

- Desarrollo de Técnicas Analíticas y de Medición
- Desarrollo de Procesos

◆ **Servicios Técnicos y/o Tecnológicos**

- Externos
- Internos

◆ **Infraestructura**

- Desarrollo de Sistemas de Cómputo
- Desarrollo de Instrumentos
- Desarrollo de Aparatos y Equipos
- Desarrollo de Laboratorios
- Desarrollo de Plantas o Instalaciones Mayores

◆ **Formación de Recursos Humanos**

- Capacitación Interna
- Capacitación Externa

◆ **Información y Difusión**

- Información Científica y Tecnológica

El proponente debe seleccionar el tipo de proyecto que va a registrar, ya que de éste dependen los parámetros aplicables en su evaluación previa. Como segundo paso, debe registrar la ficha del "proyecto"; la programación de metas y recursos; la estimación del avance físico, financiero y de días-hombre trimestrales; los participantes de otras instituciones; el presupuesto solicitado, a nivel partida y centro de costo de materiales y suministros, servicios generales, inversión en obra pública y bienes muebles, tanto del ININ como los financiados externamente, para generar los rubros de Gasto Corriente y Gasto de Inversión; los ingresos por ventas y otros ingresos; la participación, tipo, recursos y fechas para eventos de difusión y capacitación nacionales o extranjeros y los apoyos requeridos de las unidades de servicio interno.

Una vez registrada la ficha se trabaja en la evaluación previa. El sistema contempla diferentes evaluaciones que pueden ser realizadas por el proponente. Las evaluaciones contempladas y sus parámetros son (vea figura 2):

◆ **Evaluación Previa**

○ **Vinculación**

Se toma en cuenta el carácter interdisciplinario e interinstitucional, así como el beneficio de los resultados.

○ **Utilidad**

Considera el número de instituciones, dependencias internas o personas beneficiadas con los resultados y el uso de la infraestructura propuesta.

○ **Normatividad**

Contribución para el cumplimiento de estándares recomendados, procedimientos o disposiciones legales.

○ **Rentabilidad**

Se evalúan las estimaciones de la relación beneficio/costo esperados.

○ **Competitividad**

Se toma en cuenta la calidad y costo en relación a los existentes en diferentes mercados.

○ **Aportación Científica**

(sólo aplica a investigación científica)

En la medida en que los resultados esperados del proyecto de investigación constituyen nuevos conocimientos.

○ **Aportación Tecnológica**

(sólo aplica a investigación científica y desarrollo tecnológico)

Se toma en cuenta el nivel de aportación tecnológica.

○ **Etapas de Desarrollo**

Se toma en cuenta el nivel de desarrollo de los procesos y la etapa en que se encuentra la realización de instrumentos, equipos y obras.

○ **Formación de Recursos Humanos**

Se evalúa si el proyecto permitirá adicionalmente la elaboración de tesis o trabajos para elevar el nivel académico o la especialización involucrado en él.

◆ **Evaluación final previa a su autorización.**

Consiste en analizar cada uno de los proyectos con evaluación previa calificada y determinar si satisfacen o no los siguientes criterios:

○ **Congruencia con el Programa Institucional de Mediano Plazo.**

Se evalúa si el proyecto forma parte de una línea de acción y los resultados esperados contribuyen al logro de los objetivos particulares y generales del subprograma y programa correspondientes.

- **Factibilidad Técnica.**
Se considera si un proyecto es satisfactorio o no en cuanto a su factibilidad técnica de realización, considerando: infraestructura y la fundamentación científica y/o técnica.
 - **Factibilidad económica.**
Se considera si un proyecto es satisfactorio o no considerando si los requerimientos de gasto corriente y de capital son accesibles al presupuesto del Instituto y/o al financiamiento externo.
 - **Plazo.**
Se considera si un proyecto es satisfactorio o no, si el plazo para la terminación del proyecto o etapa que se evalúa sea de 1 a 2 años.

 - ◆ **Jerarquización.**
Se analiza cada uno de los proyectos satisfactorios y se asigna una puntuación de acuerdo a los parámetros siguientes:
 - **Financiamiento Externo.**
Se evalúa la proporción del costo total que aportarán organismos externos
 - **Ventas.**
(aplica a servicios técnicos y/o tecnológicos y formación de recursos humanos)
Se evalúa tomando en cuenta el monto de ingresos netos.
 - **Productividad.**
Se evalúa tomando en cuenta la producción científica y técnica del grupo participante en el desarrollo, así como el uso de la capacidad instalada para servicios en los últimos 3 años.
 - **Capacidad de los Recursos Humanos.**
Se considera la experiencia de los responsables de proyecto en cuanto al nivel de aportación científica o tecnológica, programas de servicio, etapa de proyectos de ingeniería o programas de difusión terminados, así como la capacitación del personal participante en función del tipo de proyecto.

 - ◆ **Priorización.**

 - ◆ **Autorización y asignación de recursos.**

 - ◆ **Evaluación durante la ejecución.**
Los aspectos a evaluar son el avance del programa de actividades, la documentación técnica, los servicios de apoyo, adquisiciones y ejercicio del presupuesto.
 - Proyectos prioritarios.
 - Otros proyectos.
-

◆ **Evaluación al término.**

○ **Ejecución.**

Se analiza la eficacia y eficiencia, la utilización de la infraestructura interna y/o externa, las desviaciones y las causas de las reprogramaciones.

○ **Resultados dependiendo del tipo de proyecto.**

El sistema comprende como parte del seguimiento el enlace al registro de la Producción Científica y se considera el enlace futuro a los sistemas de adquisiciones, contabilidad y presupuesto, almacenes y centros de costo.

Técnicas utilizadas

La plataforma que se ha venido empleando en el desarrollo de este sistema de administración, son computadoras personales y como herramienta de programación se está usando un manejador de base de datos.

La interfaz del sistema con el usuario se ha concebido de tal manera para que a través de menús de cortina (popups), a los cuales se tiene acceso con las flechas de movimiento del cursor, se realicen todas las gestiones de registro, consulta, modificación y obtención de información. Existen bases de datos que cumplen la función de tablas. Las tablas cuentan con todas las opciones posibles para eliminar los errores al momento de captura, y permiten adicionar nuevas opciones, dependiendo de las necesidades.

Cuando se realiza el registro del "proyecto" la información solicitada proviene de dos fuentes, la primera es la información correspondiente al proyecto, generada o recabada por el proponente y la segunda, es la información interna que el proponente tendría que recabar. El sistema se ha diseñado para cooperar en el segundo punto con información interna y de fácil manejo para el registro.

El registro de los datos solicitados puede hacerse en diferentes sesiones ya que el sistema se está desarrollando por módulos. Se consideran como sesiones particulares el registro de la ficha, de metas, de partidas, la evaluación previa, la evaluación final previa a su autorización, la jerarquización, la priorización, evaluación durante su ejecución y su evaluación al término.

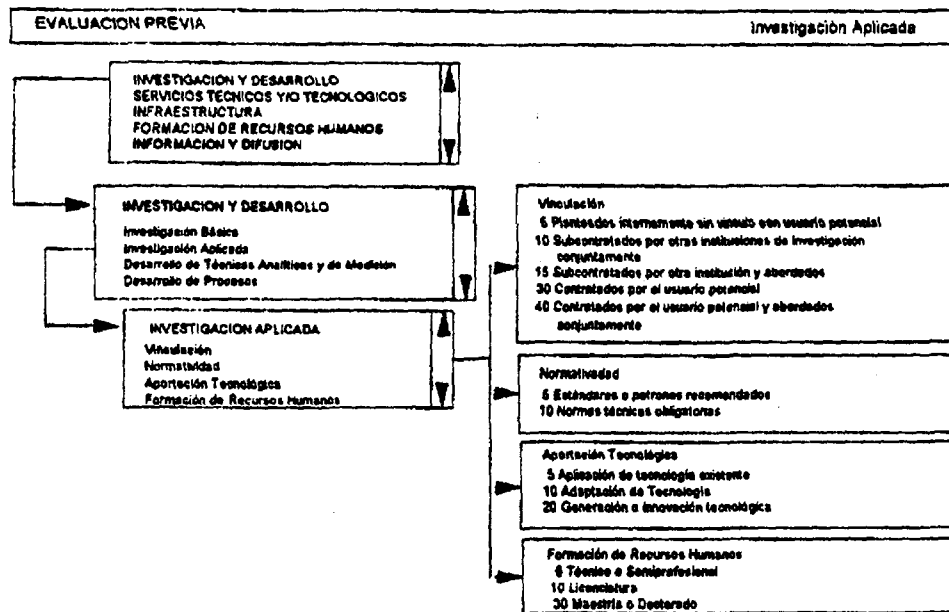
El registro del "proyecto" inicia con el registro de la ficha para lo cual es presentada la estructura orgánica a través de la que se ubica el área de desarrollo, se solicita el tipo de proyecto y se asigna una identificación, otros datos solicitados son el responsable, los antecedentes, la descripción de objetivos, beneficios e instituciones participantes; el segundo paso es registrar las metas, para lo cual es necesario que el primer paso se haya efectuado ya que solamente se pueden registrar metas para las fichas existentes, los datos solicitados son la descripción, la fecha de inicio, de término y el porcentaje

que representa cada meta del total; el siguiente paso es registrar al personal necesario para el desarrollo y es en este punto en el que se accesa otro sistema, el cual cuenta con datos de nómina; a continuación se solicitan los períodos en que el personal va a ser requerido; posteriormente se solicitan los datos presupuestales por partida, proporcionando el sistema su número, descripción y ejemplos de que conceptos deben presupuestarse; los últimos datos solicitados son los correspondientes a eventos de difusión y/o capacitación nacionales o extranjeros con sus formatos correspondientes. Al término del registro, el usuario contará con la ficha de proyecto y la información existirá en un formato de base de datos que posteriormente y solamente la información de aquellos proyectos autorizados será transportado a las aplicaciones administrativas donde se llevará a cabo el registro de movimientos presupuestales, contables y de personal, y su consecuente generación de información.

Una vez registrada la ficha se efectuará la evaluación previa, donde dependiendo del tipo de proyecto será presentado el formato correspondiente y que en forma de cuestionario el proponente deberá llenar. En esta parte el sistema toma decisiones dependiendo de las combinaciones registradas en cada uno de los parámetros, para finalmente obtener una puntuación. Se presenta el ejemplo del formato para proyectos de Investigación Aplicada con sus parámetros, así como los puntos que pueden obtenerse de acuerdo con las selecciones.

EVALUACION PREVIA			INVESTIGACION APLICADA	
<u>Vinculación</u>				
¿Principales disciplinas involucradas en el proyecto?				
¿Principales especialidades involucradas en el proyecto?				
¿Contratado? Si No				
Empresa contratante	Usuario	Institución de Investigación	Abordado en forma conjunta	
			Si	No
			Si	No
<u>Normatividad</u>				
¿Las soluciones que se pretenden obtener son para cumplir?				
			Estándares o Patrones	<input type="text"/>
			Normas Técnicas	<input type="text"/>
¿Cite los estándares o normas que se cumplen?				

EVALUACION PREVIA	INVESTIGACION APLICADA			
Aportación Tecnológica				
<table border="1" style="margin: auto;"> <tr><td style="text-align: center;">Aplicación de tecnología existente</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">Adaptación de tecnología</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">Generación o innovación tecnológica</td></tr> </table>		Aplicación de tecnología existente	Adaptación de tecnología	Generación o innovación tecnológica
Aplicación de tecnología existente				
Adaptación de tecnología				
Generación o innovación tecnológica				
Una sola opción es la que solicita, la cual determinará el nivel de aportación tecnológica				
Formación de Recursos Humanos				
¿Tesis que se elaborarán durante la realización del proyecto?				
Nombre del tesista	Institución	Nivel		
El nivel de la tesis que se elaborará determinará la puntuación para el parámetro de Formación de Recursos Humanos.				



CYT06.DRWCGM

Al término del registro de los componentes de la ficha y las evaluaciones se procede al mecanismo de autorización y asignación de recursos; es para este momento, cuando se cuenta con la información de todas las actividades propuestas que permitirán obtener el presupuesto institucional solicitado, a los niveles de rubro, capítulo, partida y centro de costos o proyecto; así mismo permite determinar por partida, las adquisiciones de equipos, suministros o recursos humanos necesarios para su desarrollo y los recursos solicitados por centro de costo.

La mecánica actual es que la información registrada es enviada vía discos flexibles e impresiones al área administrativa y que una vez concentrada es registrada en los sistemas globales del Instituto. Anteriormente no se contaba con un medio confiable que permitiera la transferencia de información sin discos y que como consecuencia provocaba que los formatos modificados tuvieran que ser reinstalados y que el espacio de los discos duros de cada uno de los equipos estuvieran ocupados con una aplicación exclusiva para este fin. Actualmente está por concluirse el proyecto de fibra óptica, el cual permitirá comunicar las computadoras existentes en los edificios del ININ para contar con un medio confiable y rápido que permita concentrar y distribuir la información a cualquier lugar.

Resultados

La participación en el registro por parte de los proponentes de proyectos ha permitido al ININ evaluarlos y autorizarlos con mayor facilidad.

Actualmente el número de proyectos autorizados ha disminuido debido a que en el pasado el proponente usaba este medio para solicitar la infraestructura que le hacía falta. La aplicación del sistema de evaluación ha permitido que solamente aquellos proyectos propuestos que cuentan con toda la infraestructura sean autorizados, disminuyéndose sus causas de retraso. Aquellas propuestas donde la infraestructura es insuficiente se manejan como actividades previas al desarrollo. El reporte de avance de los proyectos comprueba que los proyectos autorizados tienen menores desviaciones a diferencia de aquellos que no contaban con su infraestructura.

Se han desarrollado algunos módulos de este sistema de acuerdo a las necesidades del ININ y se han creado bibliotecas de rutinas que facilitan el desarrollo.

La información generada con éste método permite contar con las fichas; las metas, los recursos humanos y financieros necesarios por meta y su calendarización; la participación de diferentes instituciones; el presupuesto solicitado por capítulo y sus importes; los resultados económicos esperados por concepto de ingresos y el costo total del proyecto.

Perspectivas de integración con otros institutos

Puede proporcionarse la experiencia e infraestructura de programación creada en el ININ para soportar el desarrollo de la aplicación de cada institución, donde cada una desarrolle las componentes de registro, seguimiento y controles propios mediante convenio o contratación de servicios con el ININ.

La tecnología está avanzando rápidamente en el área de comunicaciones, redes locales, redes de área amplia y de telecomunicaciones; y es debido a esto que, un sistema de administración de proyectos basado en estructuras de bases de datos permitiría a todas las instituciones desarrollar rutinas, módulos y/o programas de aplicación común.

Conclusiones

Las experiencias recogidas en la aplicación del sistema de evaluación desde 1988 y su aceptación por los proponentes, directivos y usuarios de la institución han permitido perfeccionarlo y contar con un análisis y diseño confiables para el desarrollo de un sistema de administración de proyectos.

Este sistema de administración permitirá la planeación, estandarización, recopilación y análisis de los registros de los proyectos; el acceso a la información y la diseminación de los datos y generación de reportes, así como el mejor uso de los recursos lógicos y físicos de cómputo del Instituto usando como medio de comunicación redes locales y la red de fibra óptica.

Facilitará el registro de las fichas a los proponentes al proporcionar la información existente internamente que actualmente tienen que recabar permitiéndoles concentrarse en los objetivos, alcances y resultados del "proyecto".

Para la presentación de informes se ha considerado registrar la información necesaria de los proyectos autorizados en un sistema de administración de proyectos que genere los resultados gráficamente al cual deberán añadirse los datos de los conceptos ejercidos durante el periodo a ser reportado.

Por último, permitirá contar con el historial de las fichas y evaluaciones de todos los proyectos (aprobados o no) para futura referencia. En el caso de los proyectos no aprobados será útil para analizar los motivos por los que no fueron autorizados. En el caso de los proyectos aprobados, a ejecutarse en una o varias etapas, podrá contarse con la información y resultados obtenidos de cuando fueron desarrollados como actividades para medir desempeño, costos, beneficios, etc.

Análisis del Sistema de Administración y Evaluación de Proyectos de Investigación, Desarrollo y Servicios

