Facultad de ciencias económicas y empresariales
Departamento de ingeniería industrial

Titulo: Propuesta de procedimiento metodológico para el macro proceso de mantenimiento de inversiones en la U.C.F.

Autor: Lázaro Javier Bermúdez Márquez

Tutor: MsC. Jesús Antonio Peña Acción

Curso 2007-2008
¨ Año 50 de la Revolución ¨

Resumen

Pensamiento

"Lo que no es eficiente no es Socialista, y lo que no tiene Calidad no debe ser producido"

Carlos Lage Dávila

Dedicatoria

Al Guerrillero Heroico y a nuestro Comandante en Jefe, que con su abnegado esfuerzo contribuyeron a la formación de una sociedad de Jóvenes comunistas y a la vez permitieron que seamos fieles intérpretes de las doctrinas del Marxismo-Leninismo y lo pongamos al servicio del desarrollo de esta Patria libre y soberana; además, nos enseñaron que como dijera Martí: “El deber de un hombre está allí donde es más útil”, en la práctica del internacionalismo proletario.

Fidel y el Ché constituyeron por sus virtudes, por sus ideas, por su acción, verdaderos revolucionarios.

Agradecimientos

Al poder concluir con éxito esta tarea, que reclama no solo del esfuerzo personal, sino también del esfuerzo colectivo, destacando preferentemente a nuestros profesores, quienes con dedicación y ejemplo fueron capaces de trasmitirnos sus conocimientos con la sencillez y modestia que caracteriza a los educadores de esta sociedad, a ellos nuestros más ferviente reconocimiento y admiración. Es digno reconocer la labor prestada por nuestro tutor Jesús Peña Ación a la ***Dtra Dunia Galindo*** que de una forma u otra ayudaron a la elaboración de este Trabajo..

A nuestros familiares que nos impulsaron a seguir adelante.

A todos…i Muchas gracias!

Índice

INDICE

Contenido:
Páginas

Introducción 2

Desarrollo
Capítulo 1: Marco Teórico **.....4**
1.1- El proceso de Mantenimiento e Inversiones en el ámbito Mundial**.....9**
1.2- Proceso inversionista en Cuba.Su especificidad para la Educación Superior**.....12**
1.3- El proceso de Inversiones y Mantenimiento según el MGEF de la UCF **.....16**

Capítulo 2: Propuesta del procedimiento metodológico para el macro proceso de Mantenimiento e Inversiones en la UCF**.....32**
2.1- Diagnóstico del proceso inversiones y Mantenimiento en la UCF**.....33**
2.1.1-Caracterización del objeto de estudio**….**
.....33
2.1.2-Evaluación de Proyectos de Inversiones Recuperables y no Recuperables**.....37**
2.1.3-Situación Actual del Mantenimiento constructivo**…….**
2.1.4-Situación Actual del Equipamiento como proceso**……**
2.2-Procedimiento metodológico para el Macro proceso del Mantenimiento e Inversiones en la UCF
2.2.1-Generalidades**…….**
2.2.2-Base de Datos informativo para el desarrollo metodológico del proceso**……..**

Capítulo 3: Validación y Aplicación de la propuesta del procedimiento metodológico del Macro proceso de Mantenimiento e Inversiones de la UCF**…….....42**
3.1- Validación científica de la propuesta**.....42**
3.2-Aplicación de la propuesta en la UCF**.....43**
3.2.1-Nueva estructura departamental**…..**
.....47

Conclusiones 69
Recomendaciones 70
Bibliografía 71
Anexos

Introducción

INTRODUCCION

Situación Problemica: La gestión económica universitaria que se desempeña a través de la ejecución interrelacionada de un conjunto de procesos se expresa no solo por la coherencia que debe de existir en el funcionamiento de todos los procesos entre si, sino también por la interacción de todos los niveles de la universidad.

El nivel de descentralización y el enfoque participativo que ha aumentado actualmente en la gestión de las actividades fundamentales exige que la gestión económica no pueda ser vista solo como papel del dispositivo central o del personal especializado.

Todos los procesos de gestión económica requieren para su ejecución eficiente de la participación del dispositivo central, de los directivos de todas las actividades y de forma u otra de los ejecutores de todas las actividades.

En el diagnóstico definido para el perfeccionamiento de la gestión económico financiera de las universidades se definen los procesos de planificación y control de las inversiones y del mantenimiento como procesos que se ejecutan actualmente con patrones no actualizados lo cual significa uno de los elementos que conlleva a interrogar dicha situación como parte de la problemática.

En este mismo espacio donde se moderniza y perfecciona la gestión surgen nuevas legislaciones para el control de las actividades donde se mueven estos procesos, los cuales hace cuestionable el sistema de control que hoy se utiliza para los procesos.

Unido a lo anterior, no existe un sistema que integre la información que se debe tener a la mano por dichos directivos para ser usada en la toma de decisiones y adecuada a la característica y el nivel de decisión de cada puesto directivo.

El desarrollo paulatino y dinámico de la infraestructura de la Nueva Universidad como soporte al proceso docente educativo, necesita contar con un sistema informativo que corresponda a tales exigencias.

Problema Científico: La no existencia de la información requerida y de manera adecuada, oportuna y eficaz propicie el tratamiento de los procesos de mantenimiento e inversiones de la Nueva Universidad ante la planificación, el control y la toma de decisiones de los directivos universitarios cubanos.

Hipótesis: Con el diseño de la información sistémica de los procesos de Mantenimiento e Inversiones de las Universidades; se logra una planificación más exacta para la toma de decisiones y un control racional de los recursos en dichos procesos, así como la eficacia en la gestión de los mismo a través de la medición de indicadores claves.

Objetivo general: Establecer un procedimiento sistémico para la información, planificación y el control de los Procesos de Mantenimiento e Inversiones para la toma de decisiones de los directivos universitarios

Objetivo específico:

1. Conocer y analizar el tratamiento que se utiliza para los procesos de mantenimientos e inversiones de las universidades en el mundo y su utilidad en la toma de decisiones.

2. Identificar los indicadores que son necesarios para el tratamiento adecuado de ambos procesos en la Nueva Universidad Cubana.
3. Desarrollar un Modelo que propicie que el sistema de Información de los Procesos de Mantenimiento e Inversiones sea un elemento que de manera adecuada, oportuna y eficaz propicie la toma de decisiones de las autoridades universitarias.
4. Definir las herramientas válidas para la implementación del Modelo acorde al empleo de las mejores prácticas en la gestión universitaria actual.

Para dar cumplimiento al objetivo esencial, dicho trabajo está conformado de la siguiente manera:
Capítulo 1: "Marco Teórico", donde se hace una revisión bibliográfica del tema y se aborda cómo
Evolucionó el proceso de Mantenimiento e Inversiones en el ámbito mundial, las particularidades en el sector de Educación Superior, el proceso de inversiones y mantenimiento según el MGEF de la UCF.

Capítulo 2: Caracterización del objeto de estudio. Propuesta del procedimiento metodológico para el macro proceso de Inversiones y Mantenimiento en la UCF, su diagnóstico y evaluación de los proyectos de inversiones Recuperables y No Recuperables, así como la situación actual del Mantenimiento constructivo y del Equipamiento como proceso en la UCF. Generalidades del proceso, información de la base de datos para el desarrollo metodológico del proceso.

Capítulo 3: Validación y Aplicación de la propuesta del procedimiento metodológico del macro proceso de mantenimiento e inversiones en la UCF. Validación científica de la propuesta. Su nueva estructura departamental.

Capitulo I: Marco Teórico

Capítulo1: " Marco Teórico"

1.1- El proceso de Mantenimiento e Inversiones en el ámbito Mundial.

La constitución del ministerio de Educación Superior en julio del año 1976 estuvo caracterizada por las nuevas concepciones en el Gobierno Central sobre el funcionamiento orgánico de los Organismo de la Administración del Estado, en cuanto a la simplificación de las estructuras tradicionales y un reducido número de trabajadores en sus plantillas.

Se pudieran distinguir dos períodos fundamentales en el desarrollo de las organizaciones económicas dentro del sistema del MES, el primero entre los años 1976-1983, caracterizado por la apertura de alrededor de diez dispositivos económicos en centros e instituciones de nueva creación, con el consiguiente crecimiento cuantitativo del personal de dichas áreas y la gradual consolidación del trabajo económico en general, enmarcado este último, fundamentalmente, en un régimen centralizado del presupuesto y de la planificación técnico-material de los abastecimientos. Una segunda etapa, a partir del comienzo de la década del 90 y en plena evolución actual de los cambios y modificaciones que se suceden: los esquemas de autofinanciamientos en moneda nacional y en divisas, la planificación financiera y la descentralización territorial.

A cada etapa de las mencionadas, ha correspondido un paradigma en la esfera económica-financiera de la organización:

1976-1990: Fundamentación y obtención de los recursos financieros y materiales por la vía de las asignaciones y créditos estatales para su empleo racional en el funciomaniento y desarrollo del sistema del MES, con un adecuado ahorro y control.

1991: Alcanzar un nivel de aseguramiento material y financiero que garantice el funcionamiento del sistema MES y que posibilite la recuperación y el desarrollo de la principal base técnico-material de estudio, trabajo y vida, con un empleo y control eficientes de los recursos.

Las transiciones de la gestión económica-financiera del Sistema MES en pos de acercarse al logro de los paradigmas anteriores, pudieran ser reconocidas en la evolución de las estructuras de dirección –como un reflejo de las mismas-que si bien no constituye una ley de correspondencia, pudiera destacar la prioridades y los aspectos funcionales de mayor importancia dados en cada período.

Para ello tomaremos como ejemplo la estructura del área económica del Organismo Central. En tanto esta ha debido mostrar una mayor sensibilidad y capacidad a los cambios del entorno y a los requerimientos internos.

La estructura y funciones del área económica del Organismo Central, antes de la década del período especial, mantuvo un esquema básico consecuente con el desarrollo y la política económica del país y en cierta forma similar a otros OACE.

La planificación económica en el ministerio de Educación Superior, del mismo modo que en otros organismos estatales, estuvo organizada en el contexto de la planificación económica oficial del país.

Como se explicó en el documento del programa para el Perfeccionamiento de la Actividad Económica, esta planificación se basaba fundamentalmente en balance material en línea con la estructuración de los planes y en el sistema de abastecimiento técnico-material de los países pertenecientes al campo socialista (CAME), nuestros suministradores fundamentales.

Una ves desaparecido el campo socialista de Europa y nuestra fuentes regulares de abastecimiento dejó de tener sentido la planificación económica como tal, en tanto que las consecuencias de la ruptura abruta de dicha fuentes y el recrudecimiento del bloqueo económico de los EE.UU. hicieron entrar a nuestra económica en un proceso crítico conocido como *Período Especial* ,etapa dominada por las asignaciones contra prioridades, antes la aguda insuficiencias de disponibilidades financiera y materiales.

Todo ello se reflejó en los dispositivos especializados de planificación económica; comenzó por la antigua Junta Central de Planificación, que desde finales de la década de los ochenta del siglo xx y hasta aproximadamente el año noventa y seis, ya como Ministerio de Economía y Planificación, dejaron de emitir indicaciones y orientaciones en tal sentido, por lo que consiguientemente dentro de nuestra Organización fueron extinguiéndose estas labores hasta culminar en la desaparición de la Dirección de Inversiones, primero, y más tarde en la transformación de la Dirección de Planificación en la Dirección de Economía.

Junto con este proceso de extinción también se desactualizaron y se perdieron una gran parte de los banco de datos, indicadores, series histórica, la cultura técnica del plan y otros elementos que si bien pudieron estar viciados de defectos y deficiencias provenientes de los métodos y procedimiento de la anterior planificación económica, pudieran servir como punto de partida y antecedentes a tomar en consideraciones en la reorganización de la actividad.

Es por ello que, a diferencia de otros sistemas, la planificación económica perdió su continuidad e n nuestra organización e hizo por tanto más pesada la carga para nuestra

estructuración e implantación internamente, así como rescatar los conceptos y la validez del plan como instrumento indispensable de la dirección económica.

Las particularidades del Ministerio de Educación Superior como un organismo esencialmente presupuestado, la existencia de dos monedas, la conformación de sectores de autofinanciamiento en las unidades de ciencia y técnica y dentro de las propias universidades, la persistencias aún de balances materiales para un pequeño número de productos y servicios universitarios entre otros, hacen realmente compleja la tarea de diseñar un Sistema de Planificación Económica.

El sistema de Planificación constituye el centro de gravedad del nuevo modelo de gestión económica-financiera del MES; modula y acciona el resto de los sistemas y subsistemas. Es el mayor reto dentro del proceso de perfeccionamiento de la actividad económica en el MES.

La estructura con la que se presenta el Sistema de Planificación Económica del MES, quizás no guarda la pauta metódica más favorable en su exposición, lo que pudiera en cierta medida dificultar su comprensión técnica. La intención, a la que se han supeditado los demás factores, es la de destacar la singularidad de la actividad de la planificación en el MES, basada esencialmente en la proyección de la organización mediante el método de la planeación estratégica, caracterizada por el gran volumen de la base técnico-material y la elevada proporción de sus necesidades dentro del plan.

Así mismo, poner de manifiesto el más genuino aporte a este sistema, representado por el plan para el mejoramiento de las condiciones de estudio, trabajo y vida, en correspondencia con la cantidad de actores (estudiantes y trabajadores) involucrados de una forma u otra en la actividad económica, de cuya participación y movilización en esta gestión depende en gran medida el adecuado desenvolvimiento de las universidades. Este plan es más económico, sociopolítico; es una necesidad y está diseñado atendiendo a las particularidades mencionadas.

1.2- Proceso inversionista en Cuba. Su especificidad para la Educación Superior

El ministerio de ecuación superior aplica la planeación estratégica como un instrumento para la guía y la proyección de su trabajo a corto y mediano plazos. La planificación económica forma parte indisoluble de la planeación estratégica, en tanto que las metas para el mejoramiento, desarrollo o perfeccionamiento que se plasman en objetivos conllevan un determinado gasto material y financiero.

En los procesos de aproximación y determinación de los objetivos estratégicos, la planificación económica debe poner en manos de la dirección de la organización, el diagnóstico, balances y necesidades de los principales recursos materiales y financieros a fin de coadyuvar a la toma de las decisiones estratégicas más convenientes, así como elaborar las propuestas sobre la política y los lineamientos económicos internos que deben regir durante el período en proyección.

En otras palabras, la planificación económica debe valorar y dar respuesta sobre la factibilidad económica para alcanzar los objetivos estratégicos en estudio durante el proceso de la planeación estratégica, así como proponer las alternativas y modelaciones económicas para la etapa en cuestión, guiadas a garantizar el aseguramiento material y financiero que se requiere para el cumplimiento de dichos objetivos, de forma racional y eficiente.

La instrumentación y el cumplimiento de los objetivos estratégicos involucran generalmente a gran parte de la organización, de forma directa o indirectamente, de ahí que es sumamente complejo y difícil realizar el cálculo de necesidades materiales y financieras por cada objetivo separadamente.

Es más, puede ser un error balancear los recursos materiales y financieros que se requieren para alcanzar únicamente un objetivo determinado, pues debe tomarse en consideración también el nivel de desarrollo que es indispensable disponer en toda la organización o una parte de ella para garantizar la viabilidad del objetivo en cuestión. Quiere esto decir, que a partir de un determinado grado de desarrollo y de avance, que se necesario alcanzar en toda o parte de la organización, es que se debe proponer enfatizar o priorizar determinada esfera, línea, rama o sector para lograr un objetivo estratégico concreto.
Por otra parte, el cálculo de necesidades en la planeación estratégica debe ser dinámico; incluye también los cambios en el comportamiento de los elementos evaluados en el diagnóstico para mantener actualizada dicha proyección y retroalimenta los objetivos acordados originalmente.
De forma general, el cálculo de necesidades en la planeación estratégica dentro del MES se basa en el esquema y partidas que se muestra en la Figura 1.1.

El diagnóstico de las necesidades abarca la valoración de los gastos corrientes requeridos (cuantía actual + completamiento), en correspondencia con el nivel de actividad y las capacidades existentes, a lo que se agregan las inversiones de reposición necesarias para alcanzar la revitalización de la base técnico-material disponible.

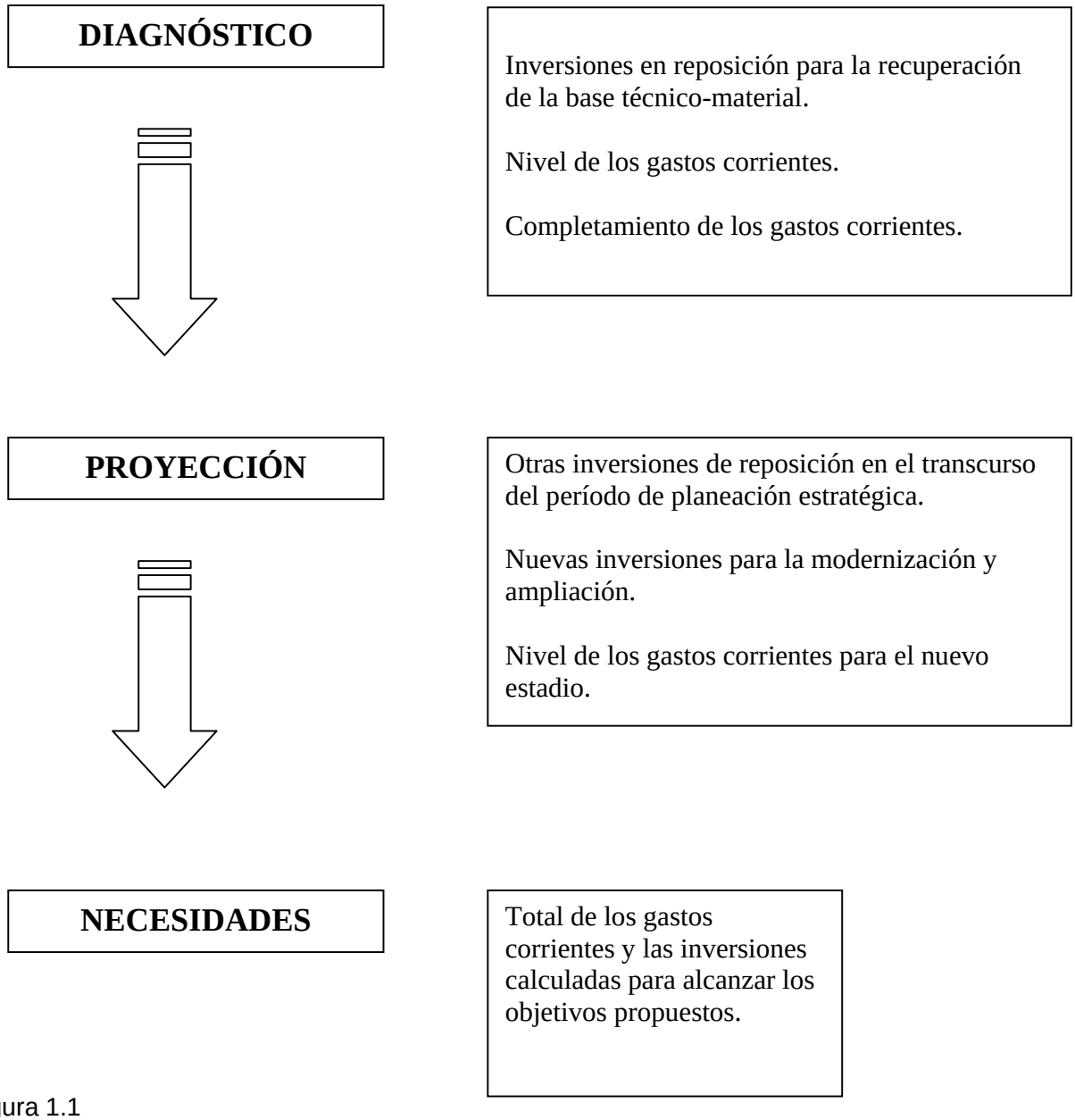


Figura 1.1

La proyección de las necesidades parte, lógicamente, de las nuevas inversiones para la modernización y ampliaciones acordadas, pero sin omitir las reposiciones necesarias como consecuencia de las bajas en los activos fijos tangibles en el transcurso del período de la planeación estratégica, así como el incremento de los gastos corrientes para respaldar la puesta en marcha y el funcionamiento de las nuevas inversiones.
El total de necesidades se distribuye entre los gastos corrientes y las inversiones agregadas en el diagnóstico y la proyección.
Conjuntamente con el cálculo de las necesidades, se realizará el balance de las fuentes o disponibilidades del sistema en el MES, que comprende los conceptos que se muestran

en la figura 1.2, para finalmente realizar el balance entre necesidades y fuentes, elaborar los reajustes y las propuestas correspondientes.
En el Capítulo 2 se explican, con mayor detalle, las metódicas de cálculo para la determinación de las necesidades.

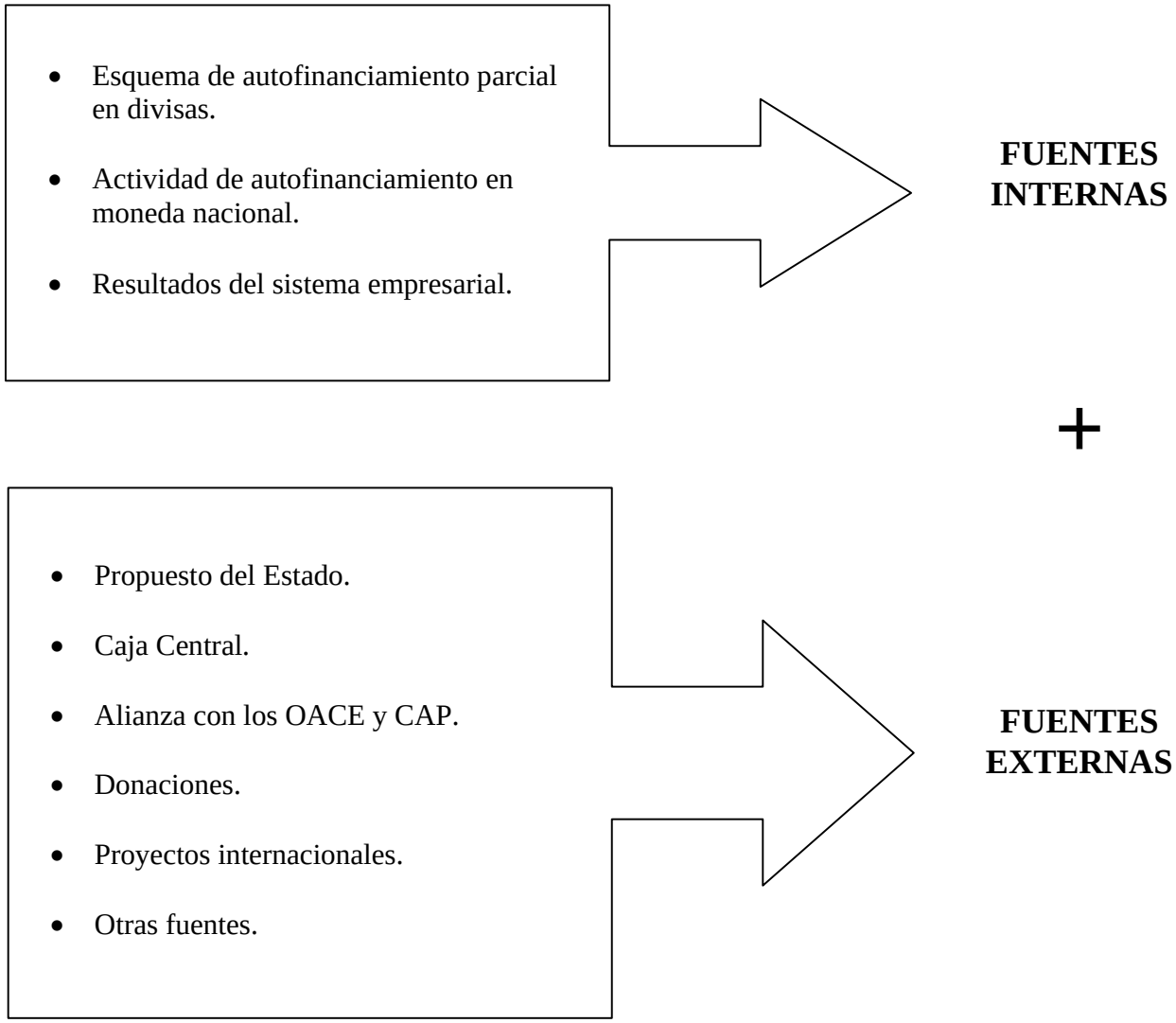


Figura 1.2

La planificación económica debe ser un proceso integral e interactivo en la organización del MES, de ahí que en la programación del planeamiento estratégico se incluya una etapa de concertación y conciliación de los resultados entre todos los niveles de planificación.
Estos resultados, finalmente, constituyen una categoría orientativa para la elaboración de los planes económicos anuales. Asimismo, recuérdese que la planeación estratégica, en nuestra organización, abarca períodos por curso académico, y la planificación económica se corresponde con los años naturales.

Se muestra adjunto el formato del balance de las fuentes para el aseguramiento material y financiero en la planeación estratégica al nivel de toda la organización del MES (Anexo 1).
La planificación económica en el MES debe organizarse internamente a partir de los sectores económicos existentes:

- Sector del presupuesto estatal.
- Sector de autofinanciamiento.
- Sector empresarial.

El objetivo en última instancia de los sectores enumerados es el de proporcionar a la organización los balances correspondientes para la determinación de un nivel de aseguramiento material y financiero dado. Ello constituye el propósito central y final del proceso de elaboración de la planificación económica en el MES (Figura 1.3)

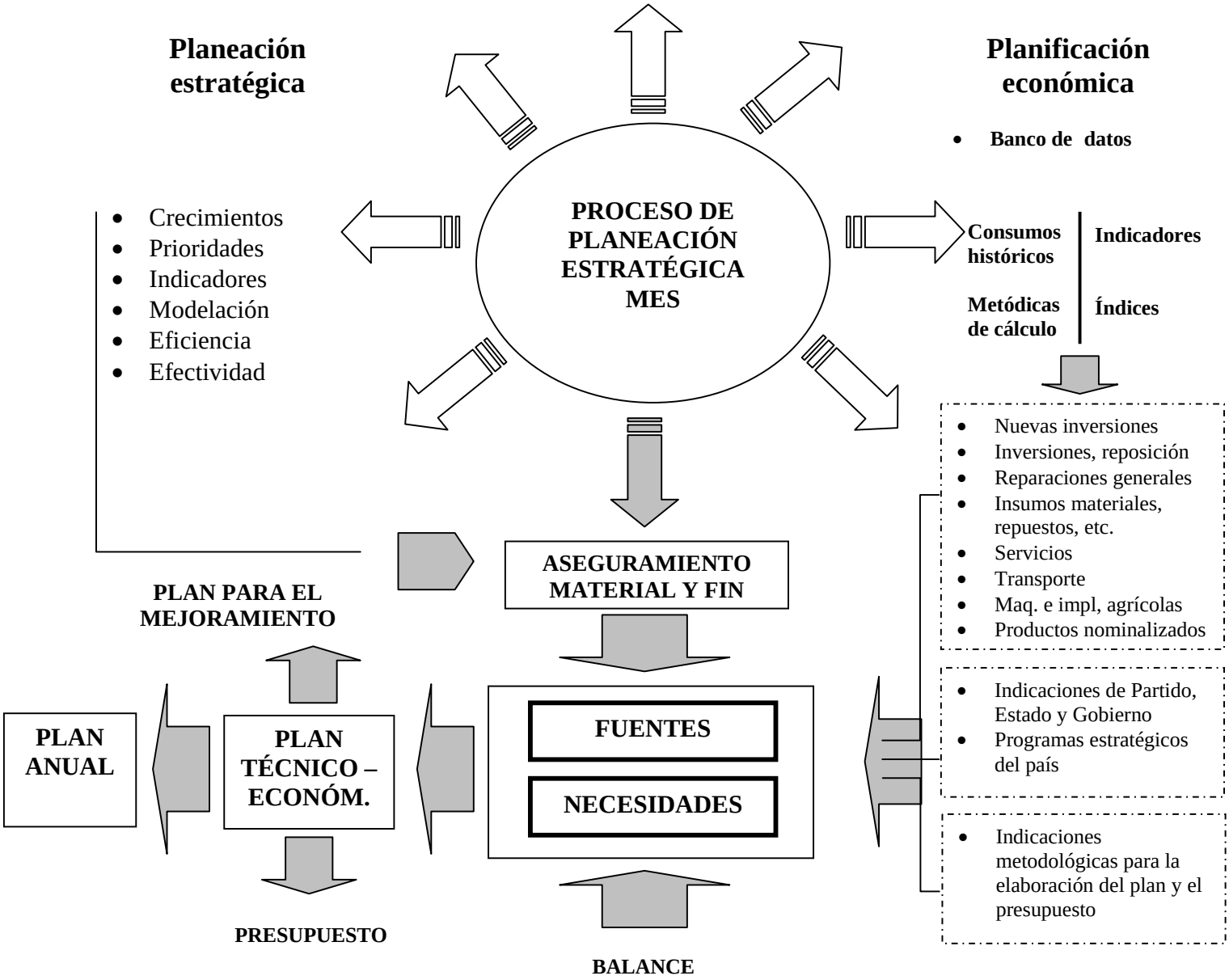


Figura 1.3

Ahora bien, un método general de la planificación económica del MES que está identificado con su sector económico predominante o esfera presupuestada, lo constituye lo que se pudiera denominar el balance permanente de necesidades.
Ello no es más que la cuantificación de las necesidades y sus prioridades, permanentemente actualizadas, con el fin de poder informar, fundamentar y argumentar al Gobierno Central de forma precisa, oportuna y exhaustiva, lo que constituye su objetivo principal, además de proporcionar los elementos indispensables para los balances de la planificación económica interna y la toma de decisiones.
Las salidas del balance permanente de necesidades se clasifican de la manera siguiente:

Componentes:	Salarios Gastos corrientes Inversiones
Estadio:	Sostenimiento Recuperación Desarrollo
Destinos	Actividades sustantivas: docencia e investigación Deportivas, sociales y culturales Hábitat Dirección y administración Servicios Auxiliar o de apoyo
Cortes	Actual Proyección
Unidad de medida	Moneda nacional Divisas

El balance permanente de necesidades emplea como herramientas de cálculo los bancos de datos, índices e indicadores técnico – económicos, consumos históricos y metódicos especifica de cálculo, como pueden ser:
Explotación de capacidades, Demanda de superficies y otras.
Es la base organizativa de la planificación económica en el MES (sector presupuestado), tanto para la toma de decisiones en la planeación estratégica como en los balances de ingresos y gastos del plan anual.

Planificación económica y planeamiento físico

El planeamiento físico en universidades y centros adscriptos al MES es el encargado del diagnóstico y proyección de la planta física de dichas instituciones.
La planta física incluye los bienes inmueble (edificaciones), sus redes técnicas internas, externas, aéreas, superficiales o soterradas, el equipamiento, el mobiliario y las instalaciones técnicas. Se excluyen los vehículos de transporte, maquinaria e implementos agrícolas y otros medios y dotaciones móviles.
El planeamiento físico tiene una estrecha vinculación con la planificación económica en el marco de nuestra organización, por dos razones fundamentales:

- Una gran parte del volumen de la demanda de recursos en la planificación económica corresponde a los gastos e inversiones de la base técnico – material.

- Debido al grado de deterioro y obsolescencia de los medios, equipamiento e instalaciones existentes, durante un largo período estas necesidades constituirán un elemento clave en la planificación económica de nuestra organización.

Debido a ello se han establecido oficiosamente los siguientes conceptos de carácter transitorio en la planificación económica del MES, los que vienen determinados por el volumen de los requerimientos de la planta física y que posibilitan un mejor análisis y proyección. Estos son:

- Sostenimiento. Nivel del gasto material en el mantenimiento y reparación, así como de las inversiones de reposición indispensables, para un estado y funcionamiento mínimos de la planta física.
- Recuperación. Gasto material para el mantenimiento y la reparación necesarios, así como las inversiones de reposición en la base técnico – material para un estado y funcionamiento regular y estable de la planta física, lo que restableció el nivel alcanzado antes del periodo especial.
- Desarrollo. Inversiones y gastos materiales para ampliaciones, modernizaciones y nuevos medios, instalaciones y tecnologías de la planta física.

Para la generalización de los conceptos anteriores en la planificación económica dentro del MES y obtener valores totales habría que considerar el gasto de salarios, el resto de otros gastos, así como los gastos de mantenimiento y reparación e inversiones en vehículos de transporte, maquinaria e implementos agrícolas y de otros medios y dotaciones móviles.
Otro concepto en el planeamiento físico es el denominado completamiento que cuantifica la necesidad financiera para restituir o alcanzar un nivel de dotación preestablecido o predeterminado de la base técnico – material.
En el caso de las reparaciones generales, que se clasifican como un gasto – realmente en el orden técnico, conjuntamente con trabajos claramente definidos como de mantenimiento ligero o corriente – se ejecutan sustituciones parciales y de componentes en edificaciones, instalaciones, mobiliario, equipamiento, que restituyen no sólo la capacidad funcional y la apariencia, sino también la esencia de los elementos; se recupera parte del valor perdido por el tiempo y la explotación y se multiplica la vida útil. A esto último se le denomina técnicamente reparación capital.
Téngase en cuenta también, además del carácter provisional de esas clasificaciones, su relatividad, pues por ejemplo, no tiene el mismo grado de significación el sostenimiento de las universidades a principios de los años noventa del siglo XX que en el presente.
Por otra parte, la clasificación de sostenimiento no depende de un criterio técnico, sino del grado de necesidad o dependencia para la institución, es decir, si es posible o no prescindir de ello.
Es de una suma importancia, se reitera, poder disponer de la cuantificación de las necesidades clasificadas según los conceptos anteriores, con el objetivo de proporcionar una evaluación y la toma de decisiones más convenientes para la organización (ver Anexos 2.3 y 4).
Para completar el balance de las necesidades habría que incorporar los salarios y otros gastos y excluir de este último los materiales para el mantenimiento y reparación de las edificaciones, contenido en el balance anterior. El formato del balance de necesidades de salarios y gastos corrientes se muestra en el Anexo 5.
La elaboración de balances para la determinación de necesidades se utiliza en lugar de la aplicación de índices e indicadores, puesto que no se dispone de estos últimos

de forma sólida y probada. Quiere decir que la proyección y cálculo de necesidades se ira sustituyendo, de balances técnicos a índices e indicadores financieros fundamentalmente.

Planta física

La metódica del planeamiento físico para las edificaciones en las instituciones académicas del MES está contenida en el reajuste del plan general (figura 1.4).

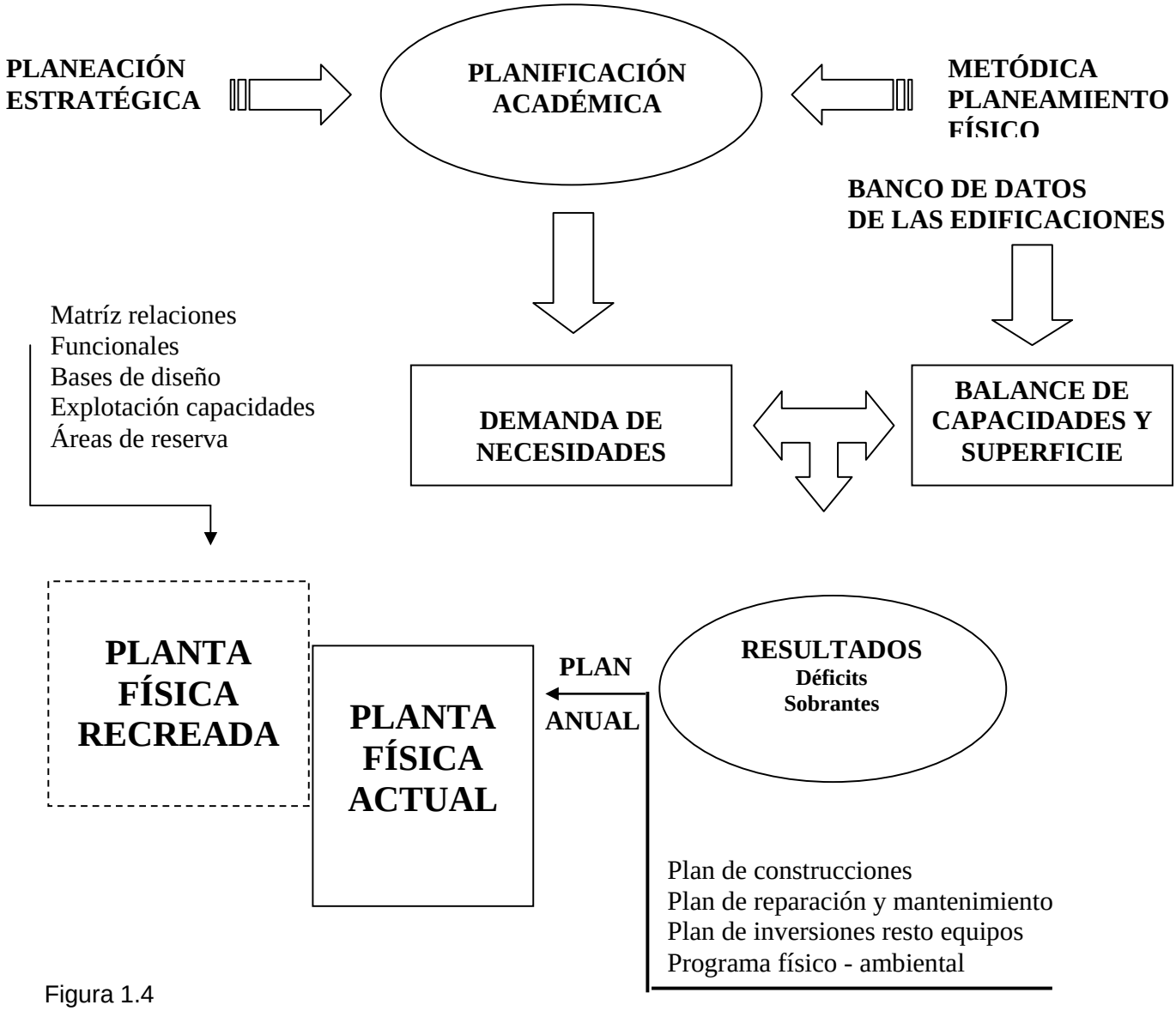


Figura 1.4

El plan general, plan director de una institución académica debe ser el reflejo de la planeación estratégica, expresado en la organización y requerimientos funcionales de las edificaciones e instalaciones existentes y proyectadas en sus campos universitarios.
El factor fundamental que va a dinamizar los cambios y reajustes del plan general en una universidad es el nivel de actividad; incluso dentro del proceso de elaboración del plan anual se debe calcular y cuantificar la respuesta en recursos materiales y financieros para

la disponibilidad de las capacidades que son demandadas por el nivel de actividad del curso académico en cuestión.
Las herramientas principales para ejecutar el reajuste del plan general son:

- Metodología para el cálculo de la demanda de superficies de CES.
- Registro y explotación de capacidades docentes.
- Banco de datos de las edificaciones universitarias.

El plan general tiene su expresión ejecutiva en el plan anual por medio de las categorías siguientes:
Plan de construcciones nominales y no nominales.
Plan de reparación y mantenimiento.
Programa físico – ambiental.
Plan de inversiones en el resto de equipos.

Planificación material y financiera.

La planificación académica constituye el fundamento de la planificación económica dentro del MES. El objetivo central de la planificación económica en nuestra organización es el de balancear las demandas y requerimientos académicos con los recursos materiales y financieros necesarios. Aunque los recursos humanos o la fuerza de trabajo forman parte de la planificación económica, en el caso del MES se organizan en una categoría independiente.
De esta manera el plan anual debe estar vinculado estrechamente con el nivel de actividad del curso académico, referido en primera instancia a los contingentes de estudiantes regulares y de trabajadores del pregrado y de la enseñanza del postgrado. En este sentido se deben encaminar estudios específicos a la determinación de fórmulas de equivalencia para la categoría general de estudiante como referencia o magnitud del nivel de actividad y su oficialización ante los organismos rectores de la economía (figura 1.5).

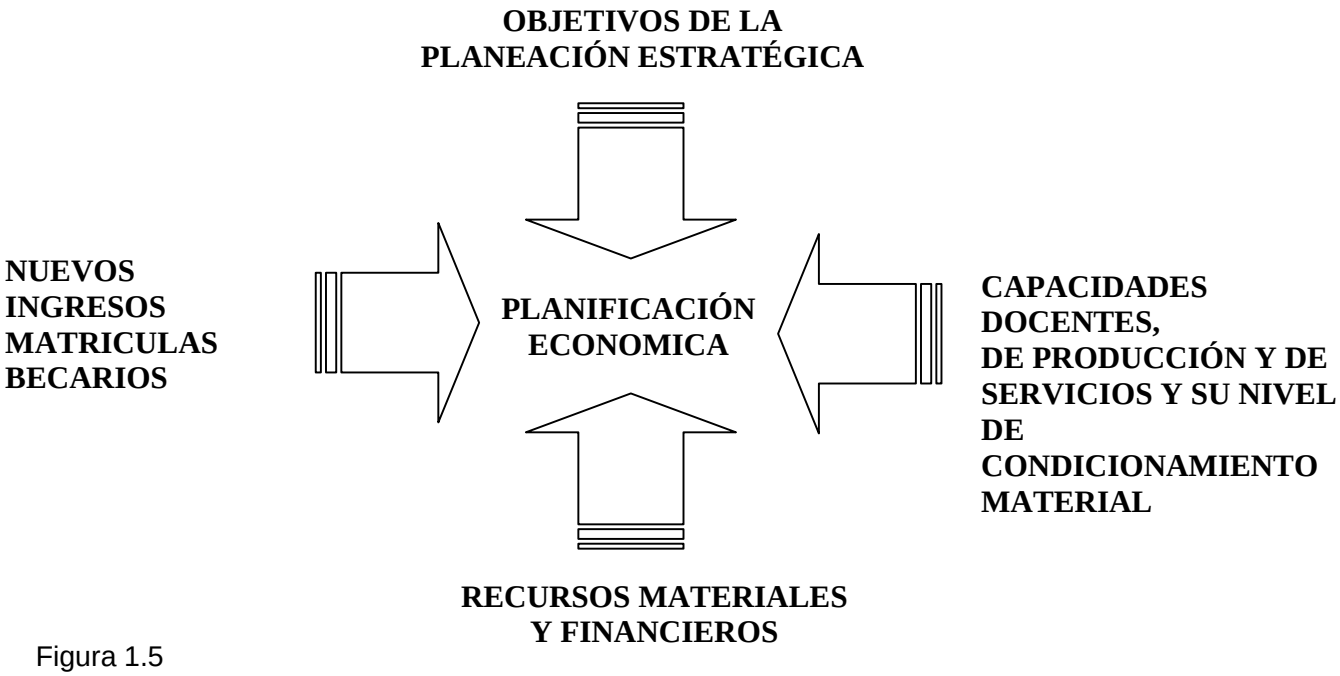


Figura 1.5

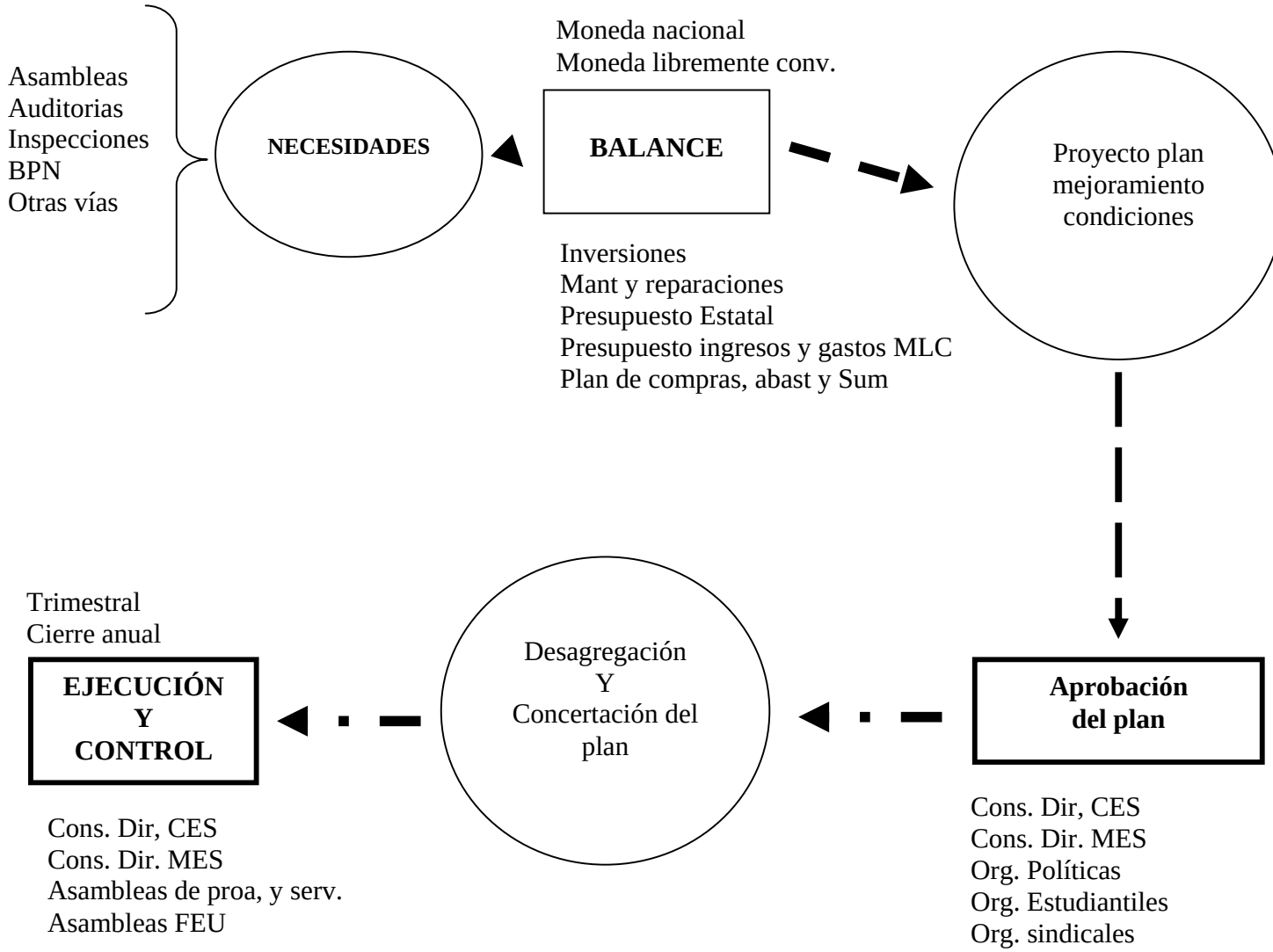
Es necesario aclarar que el nivel de actividad tiene diferentes incidencias en magnitud sobre la planta física (capacidades y los gastos corrientes (presupuesto). Por ejemplo,

para correlacionar el nivel de actividad con la planta física se empleaba el indicador de estudiante presente, esto es, la matricula del curso regular diurno más el 20 % de la matrícula del curso x encuentro, pero ello debe ser revisado y actualizado de acuerdo con las transformaciones que han experimentado las diferentes modalidades de la enseñanza.
En determinadas partidas de gastos se toman en consideración otros factores, como son el claustro de profesores, total de trabajadores, etcétera.
El indicador de estudiante equivalente, como expresión del nivel de actividad, debe representar igualmente el peso relativo de la investigación científica y la actividad de extensionismo.
Quiere decir, en resumen, que el plan anual debe dar respuesta material y financiera al nivel de actividad proyectado para el nuevo curso académico, por lo que necesariamente se incluirán en los procesos y procedimientos de la elaboración del plan, la interacción de ambos factores.
La planificación económica en el MES tiene carácter eminentemente financiero, aunque aún subsisten algunas actividades de carácter material debido a que se mantiene un grupo de productos en el balance nacional.
Lo anterior no niega que en el primer nivel de la planificación económica ésta se sirva de registros, presupuestos y otros controles materiales para elaborar sus datos, particularmente cuando se dispone de índices fiables para el cálculo financiero de las demandad o necesidades.
Así mismo, la planificación económica descansa en un sistema de indicadores fundamentales, que se emplea en el proceso de elaboración, ejecución, análisis y control del plan. Este sistema de indicadores se debe establecer de forma diferenciada, según la clasificación de los centros en los sectores correspondientes. Asimismo, de manera específica, en cada centro, institución y entidad se establecerán sus propios indicadores de acuerdo con sus características y las necesidades de la dirección en esa instancia.

Procedimientos del plan

En la elaboración, ejecución y control del plan deben cumplimentarse los procedimientos siguientes:

- Levantamiento de las necesidades: pueden obtenerse por diferentes vías; las referentes a inversiones, mantenimiento y reparaciones pueden ser tomadas del balance permanente de necesidades (BPN) las vinculadas a los abastecimientos y suministros por medio de las asambleas, resultados de inspecciones, controles y auditorias o expresamente de reuniones convocadas con este fin.
- Elaboración del proyecto de plan y prioridades: es elaborado el proyecto del plan para el mejoramiento por parte del área económica del CES, mediante el análisis de las necesidades, sus destinos, prioridades; se selecciona aquellas que constituyan un impacto notable o de repercusión en colectivos de estudiantes y/o trabajadores. No quiere decir que aquellas acciones o presupuestos que respalden actividades que no sean seleccionadas en el plan antes dicho, sean excluidos del plan económico.


Asambleas
Auditorias
Inspecciones
BPN
Otras vías
NECESIDADES
Moneda nacional
Moneda libremente conv.
BALANCE
Inversiones
Mant y reparaciones
Presupuesto Estatal
Presupuesto ingresos y gastos MLC
Plan de compras, abast y Sum
Proyecto plan mejoramiento condiciones
Aprobación del plan
Cons. Dir, CES
Cons. Dir. MES
Org. Políticas
Org. Estudiantiles
Org. sindicales
Desagregación Y Concertación del plan
Trimestral
Cierre anual
EJECUCIÓN Y CONTROL
Cons. Dir, CES
Cons. Dir. MES
Asambleas de proa, y serv.
Asambleas FEU

En definitiva, el plan para el mejoramiento de las condiciones de trabajo y vida se conforman con aquellas actividades u objetivos del plan económico por su impacto e interés en los colectivos de trabajadores y estudiantes.

- Aprobación del proyecto de plan: conjuntamente con el proyecto del plan anual del centro, este plan es analizado y aprobado en el consejo de dirección con la participación de las organizaciones políticas, juveniles y sindicales.

Previamente se realizan las reuniones o asambleas con colectivos de estudiantes y trabajadores para su análisis y aprobación.

- Consolidación nacional y aprobación en el consejo de dirección del MES. Cada CES presenta su plan para el mejoramiento…, al que se aprueba en el consejo de dirección ampliado del MES.
- Desagregación y concertación del plan para el mejoramiento… Una vez aprobado por el consejo de dirección del Mes, en cada universidad se procede a la desagregación del plan hasta el nivel de colectivos, departamentos, facultades, unidades organizativas, grupos, etcétera, se programa la discusión y el análisis de las tareas y objetivos correspondientes, se fija los compromisos colectivos para respaldar y apoyar el plan, y su aprobación definitiva, en estrecha coordinación con las organizaciones políticas y de masas.
- Ejecución y control. Trimestralmente se deben realizar los chequeos del cumplimiento del plan para el mejoramiento … en cada nivel de desagregación; pueden utilizarse las asambleas estudiantiles y las asambleas de producción y servicios de los trabajadores. Los resultados de este chequeo se agregan a nivel de universidad para su valoración por el consejo de dirección del centro y posterior información al organismo central. Los resultados a escala nacional son publicados e informados a los miembros del consejo de dirección ampliado del MES y en su rendición final al cierre del período se valuarán los resultados en cada centro.
- Calendario del plan para el mejoramiento de las condiciones de trabajo y vida.
- El calendario para la elaboración, aprobación, ejecución y control del plan para el mejoramiento de las condiciones de estudio, trabajo y vida forma parte del calendario del plan anual del MES, el que se emite oportunamente para cada ejercicio fiscal.

Nota: Los anexos que aparecen a continuación no constituyen realmente modelos oficiales, sino ideas orientadoras para la elaboración de los balances y programación de salidas.

Auditorias e inspecciones

El sistema de auditorias e inspecciones del organismo central hacia sus centros forma parte esencial del sistema de control. Le permite recibir información sistemática de la efectividad en el cumplimiento de los procedimientos de control en cada una de las dependencias para lograr en buena medida la consecución de los objetivos anuales y estratégicos de la organización.

Las auditorias que se pueden desarrollar son las de sistemas, auditorias financieras, de gestión, temáticas, internas (en los centros) e inspecciones generales y parciales.

Cada centro deberá fortalecer la función de auditoria interna apoyado en las facultades de ciencias económicas y de contabilidad y finanzas, en los casos que sea posible.

Teniendo en cuenta que el control es un proceso donde las acciones se concatenan e integran para lograr el cumplimiento de los objetivos, en la práctica es difícil separar el control contable del administrativo, pues ambos se dan al unísono. Este material tiene la intención de reforzar este criterio y dar elementos básicos a los directivos de los diferentes centros para elaborar sus propios sistemas de control; no obstante se incorpora

un anexo con los procedimientos de control interno esenciales para cada subsistema, cuyo cumplimiento garantiza un efectivo control, una presentación razonable de los hechos económicos ocurridos en el periodo y una contabilidad confiable.

Inversiones

Procedimientos de control esenciales:

1. La certificación de avance de obra emitida por el constructor debe estar firmada por el inversionista directo, como constancia de su aprobación a los trabajos reportados y a los precios establecidos.
2. El compañero designado como inversionista directo revisa y aprueba los documentos por compras de materiales, equipos y activos fijos tangibles y por la contratación de proyectos, asistencia técnica y otros gastos del proceso inversionista.
3. Mensualmente se certifican los gastos incurridos en la ejecución de inversiones con medios propios y se contabilizan correctamente.
4. Se registra correctamente el exceso de gastos reales sobre los planificados en cada inversión ejecutada con medios propios.
5. Al concluirse las inversiones se dan de alta los activos fijos tangibles y se contabilizan los gastos que no se incorporan a éstos, para proceder a diferirlos.

El Sistema de Planificación constituye un eslabón esencial del Sistema de Gestión Universitaria, en el sentido de que constituye el sistema concebido para asegurar una gestión económica eficiente y efectiva, ya que a través de la planificación es posible lograr una mayor equidad en el uso y destino de los recursos en función del cumplimiento de los objetivos esenciales de la Universidad.

En este documento se presenta el diseño del Sistema de Planificación que fue concebido, bajo un enfoque de Gestión de Proceso, y está implementándose en la Universidad de Cienfuegos. En el mismo se identificaron los procesos que conforman dicho sistema y se establecen los principales procedimientos a desarrollar a lo largo de todo el proceso.

En un primer momento se exponen las bases metodológicas sobre las cuales se soporta el sistema de planificación y por ende, deben tenerse en cuenta en todas las etapas al tomar decisiones. Posteriormente, se presentan los procesos propios del sistema de planificación (Mapa de Proceso) en forma de cronograma, quedando reflejadas las distintas etapas y procedimientos a tener en cuenta al ejecutar cada uno de ellos. Finalmente, se presentan las indicaciones sobre el procedimiento a aplicar para la elaboración de los planes económicos estratégicos y anuales, soportados en los sistemas informativos desarrollados al respecto. Estos procedimientos constituyen importantes

herramientas de uso en todos los procesos de la planificación y son la garantía de que se logre el debido balance en la toma de las decisiones.

1.3- El proceso de planificación y control de las Inversiones y Mantenimiento según el MGEF de la UCF

EL SISTEMA DE PLANIFICACIÓN EN LA UNIVERSIDAD DE CIENFUEGOS (UCF).

El Sistema de Planificación de la UCF, está concebido a partir de un cronograma de procesos que se ejecutan a lo largo del año, y tiene como objetivo fundamental garantizar la más efectiva y eficiente distribución de los recursos materiales, financieros y humanos, en función del cumplimiento de la misión y objetivos de la Universidad.

En el cronograma se exponen el conjunto de procesos que conforman el sistema de Planificación, para lo cual se tomó como referencia el Sistema de Planificación diseñado en la CUJAE, y el período de ejecución de cada uno de ellos.

Cronograma de elaboración del plan económico del año X

No.	Procesos del Sistema de Planificación	Año X-1												Año X												Año X+1			Responsable
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	
1	Actualización de la planificación estratégica económica (Horizonte de 4 años)																												Dirección de Economía
2	Actualización de la planta física y evaluación del estado de la infraestructura																												Dirección de Mantenimiento
3	Planificación del nivel de actividad																												VRD, Dirección de Economía
4	Emisión de objetivos, lineamientos y normativas																												Dirección de Economía, Rector
5	Elaboración de propuestas por las unidades organizativas (índices de gastos, proyectos, balances específicos y niveles de actividad)																												Áreas
6	Balance a nivel de Instituto																												Dirección de Economía
7	Elaboración del plan del Instituto																												Dirección de Economía
8	Aprobación de la propuesta del plan en Consejo Universitario																												Rector
9	Presentación del plan al MES																												Dirección de Economía
10	Discusión del plan en el MES																												Dirección de Economía
11	Obtención del plan aprobado por el MES																												Dirección de Economía
12	Reajuste del plan del Instituto y las áreas																												Dirección de Economía
13	Discusión y aprobación de ajustes en el Consejo Universitario																												Rector
14	Análisis del plan aprobado en las áreas y plan de medidas para su aseguramiento																												Dirección de Economía
15	Ejecución de los planes																												Áreas
16	Control de los planes y emisión de planes operativos																												Dirección de Economía
17	Análisis mensual en el Consejo Universitario del cumplimiento del plan																												Dirección de Economía, Rector
18	Análisis del cierre anual del cumplimiento del plan en el Consejo Universitario																												Dirección de Economía, Rector

BASES METODOLÓGICAS DEL SISTEMA DE PLANIFICACIÓN.

El Sistema de Planificación juega un papel fundamental dentro del Sistema de Gestión Universitaria ya que el mismo está concebido para procurar asegurar la más eficiente y efectiva distribución de los recursos disponibles en función del cumplimiento de los objetivos y estrategias de la Universidad.

La filosofía del Sistema de Gestión Universitario se fundamenta en la Dirección por Objetivos con enfoque Estratégico. Para lograr una objetividad entre las estrategias y objetivos formulados, así como una debida racionalidad en el uso y destino de los recursos materiales, financieros y humanos en función del cumplimiento de los mismos, se hace necesario contar con una adecuada compatibilización entre la Planificación Estratégica y la Planificación Económica. Esta estrecha relación que debe existir entre ambas, es lo que asegura la máxima objetividad del Sistema de Gestión Universitaria.

La planificación es un proceso transversal y como tal abarca a todas las actividades de la Universidad. Está concebido para garantizar el máximo desempeño de la organización de acuerdo con los objetivos formulados, por esa razón forma parte indisoluble de la Planificación Estratégica por lo que entre ambos sistemas se precisa de una estrecha coordinación. Las estrategias y objetivos de la organización determinan los niveles de actividades y los cambios de calidad en la ejecución de los distintos procesos de la Universidad lo que implica un determinado gasto material y financiero. Igualmente, de la formulación de estrategias y objetivos se derivan diferentes proyectos de cambio que exigen recursos. Por parte de los Balances de la Planificación Económica, la dirección de la organización decide acciones para compatibilizar al máximo los recursos que garanticen el cumplimiento de las estrategias y objetivos formulados, así como ajustarlos en caso que lo requiera.

El Sistema General de Planificación de la Universidad abarca:

- La planificación estratégica
- La planificación de objetivos anuales.
- La planificación operativa de los procesos de la Universidad
- La planificación de proyectos.
- La Planificación Económica.

Esta última se realiza en tres niveles:

1. La planificación económica estratégica que define la demanda de recursos en un horizonte de 4-5 años, permitiendo la adopción en cada año de las principales decisiones que aseguran en dicho plazo el alcance de objetivos estratégicos.
2. La planificación económica anual que permite asignar a cada proceso y proyectos los recursos necesarios para su efectiva y eficiente ejecución.
3. La planificación económica operativa que permite realizar las asignaciones de recursos a los procesos y proyectos de acuerdo a la situación existente en cada momento.

El Sistema General de Planificación de la Universidad de Cienfuegos se sustenta en las premisas básicas de la planificación y en los principios fundamentales de la planificación socialista, entre los que se destacan:

- Carácter directriz de la planificación.

- Estrecha unidad entre la planificación corriente y la perspectiva.
- Combinación armónica de la planificación de la economía.
- Control constante del cumplimiento de los planes.
- Fundamentación científica del cumplimiento de los planes.
- Carácter ininterrumpido de los planes.

A su vez, la planificación como ciencia tiene sus métodos que le permiten ejecutar sus tareas y sirven de base para la elaboración y perfeccionamiento de las mismas. Dentro de estos métodos, los más importantes son:

- Método de Balance.
- Método Analítico o de Perfeccionamiento.
- Método Normativo.
- Método de optimización de los planes.

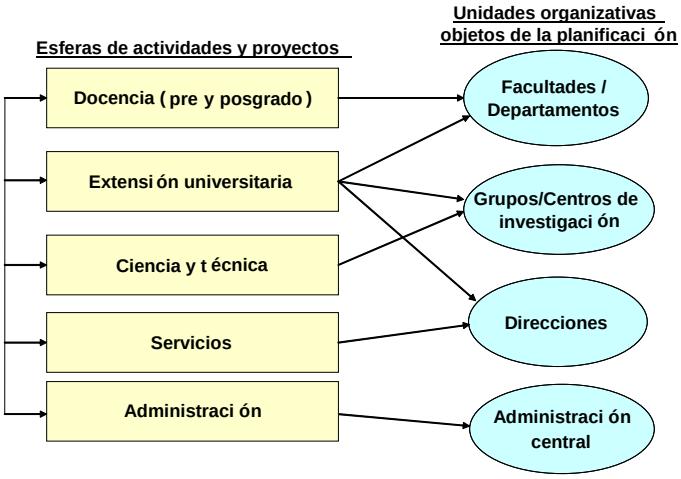
Sin dudas, los métodos de planificación se ven continuamente mejorados por la aplicación de los métodos matemáticos, lo cual ofrece al método de balance y a la elección de la variante óptima, un carácter verdaderamente científico. Actualmente en la Universidad de Cienfuegos se utilizan fundamentalmente los tres primeros métodos y como parte de perfeccionamiento continuo previsto en el NMGEF, se están creando las bases para introducir el método de optimización con el apoyo de un sistema informático.

A su vez, la planificación cumple importantes tareas dentro de la actividad económica, entre las que se encuentran:

- Establecer proporciones adecuadas entre las fuentes de financiamiento y los objetivos estratégicos y anuales.
- Lograr la máxima eficiencia y eficacia en el uso del presupuesto.
- Garantizar una amplia participación de los ejecutores en la planificación.
- Desarrollo de la base normativa.
- Desarrollar un proceso de planificación continua en toda la Universidad.
- Adecuada correspondencia entre la Contabilidad, la Administración Financiera y la Planificación.
- Informatización de la planificación y el control.

Constituyen objeto de planificación en la Universidad el conjunto de procesos, proyectos y los distintos niveles organizativos de la institución y los elementos de gastos:

El objeto de la planificación económica

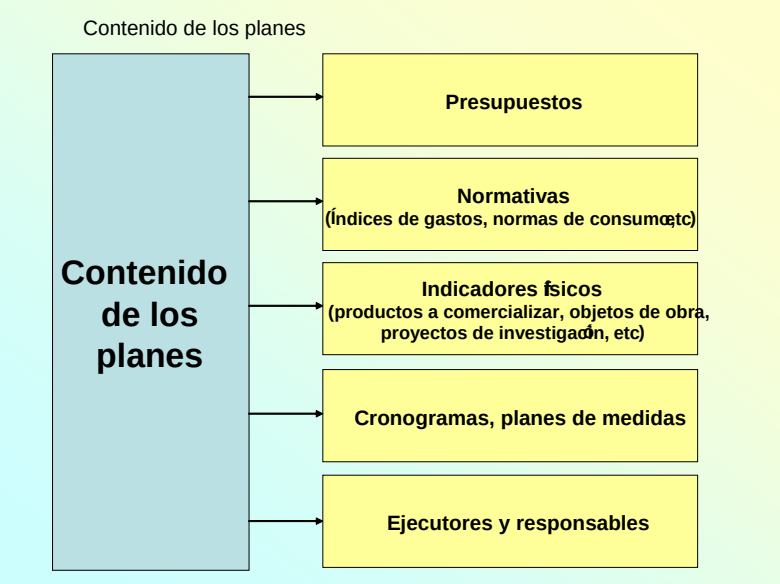


La planificación económica debe definir para cada unidad organizativa los distintos recursos (elementos de gastos) que se destinarán a asegurar cada uno de los procesos (o subprocesos) o proyectos que debe ejecutarse, relacionando los resultados (nivel de actividad) a obtener con los recursos a emplear. En esta relación resultado-recursos en cada proceso es que se utiliza el método normativo de forma tal que puedan establecerse racionalmente los diferentes índices de gasto o de consumo en correspondencia con los objetivos de calidad fijados.

La planificación en la Universidad no se puede concebir únicamente en términos financieros, ya que en los distintos procesos de la misma, la gestión actúa sobre las variables físicas del proceso y de los recursos que éste utiliza. Por esa razón se demanda conjugar la expresión financiera con las magnitudes físicas. Además a nivel de Universidad la planificación no puede verse solamente sobre la base de la agregación, aquí se requiere de un elevado nivel de detalle, donde quede declarado la debida distribución de los recursos entre los procesos y proyectos. Solo así se garantiza la máxima objetividad en el uso de los recursos. Estos elementos deben tenerse en cuenta con independencia de que a nivel estatal la planificación tenga una expresión esencialmente financiera y la misma se haga sobre la base de la agregación.

El sistema de Planificación, diseñado bajo un enfoque de gestión de procesos, identifica los procesos y actividades que deben ejecutarse en cada momento por los implicados para elaborar, ejecutar y controlar los planes.

El resultado del proceso de planificación se plasma en los diferentes planes cuyo contenido general se define en la siguiente figura.



La presentación al MES se realiza en los formatos orientados por el mismo en los que se plasman principalmente los presupuestos. Además, en los Anexos se listarán un conjunto de modelos elaborados en la UCF que constituyen un importante soporte informativo para la elaboración de los distintos tipos de planes (Anexo 1). Debe destacarse que la planificación de las actividades se realiza desglosada por cada uno de los centros de costo que se muestran en el Anexo 2.

Los principales procesos que deben desarrollarse como parte de la Gestión Económica (enunciados en el NMGEF) se mencionan a continuación, clasificándolos entre paréntesis según su situación actual en la Universidad de Cienfuegos.

1.- Elaboración de presupuesto por actividades y proyectos (2).
2.- Sistema de planificación corriente (2)
3.- Pronósticos (2)

4.- Planeación Estratégica (1)
5.- Administración de presupuestos (2)
6.- Administración de créditos (3)
7.- Fijación y Control de precios (2)
8.- Sistema de Contratación de ventas (2)
9.- Sistema de Contratación de compras (2)
10.- Sistema de facturación (2)
11.- Ejecución de compras (1)
12.- Control de Inventarios (1)
13.- Economía de Almacenes (2)
14.- Control de Gestión (3)
15.- Estadística (2)
16.- Contabilidad general y de costos (1)
17.- Contabilidad presupuestaria (1)
18.- Operaciones de caja (1)
19.- Transacciones Bancarias (2)
20.- Mercadeo (2)
21.- Promoción Comercial (2)
22.- Promoción Académica (2)
23.- Sistema de ventas minoristas (1)
24.- Sistema de ventas mayoristas (1)
25.- Sistema de ventas de servicios profesionales (2)
26.- Sistema de cobro y pago (2)
27.- Estudios de factibilidad y evaluación de negocios (2).
28.- Auditoria interna (2)
29.- Gestión de proveedores (2)
30.- Gestión de proyectos (2)
31.- Control de producciones y servicios (3)
32.- Control de activos fijos tangibles (1)
33.- Control de activos fijos intangibles (3)
34.- Ingeniería financiera (3)
35.- Control de Ingresos (1)
36.- Nómina (1)
37.- Sistema de Estímulos (2)

38.- Planificación y control de Inversiones (2)

39.- Planificación y control del Mantenimiento (2)

40.- Sistematización (3)

Luego, la planificación juega un papel central en el conjunto de la gestión universitaria y una parte importante de estos procesos es objeto de planificación o sus resultados son utilizados con los fines de elaborar planes. Una mayor precisión de la actividad propia de planificación fue presentada en el **Cronograma para la Planificación y control del Mantenimiento e Inversiones** y el modo en que se desarrolla en la Universidad de Cienfuegos es lo que se mostrará a continuación, por cada uno de los procesos.

Descripción de procesos	
Proceso 01	Actualización de la planificación económica estratégica
Responsable	Director de Economía
Participantes	Planificación y Estadística y responsables de Áreas de Resultados Claves
Clientes	Áreas

I- Misión

Concretar los resultados a alcanzar en cada año para garantizar el cumplimiento de los objetivos estratégicos del instituto.

II- Resultados a obtener

Plan estratégico económico que responda a los objetivos estratégicos del centro

III-	**Funciones**
1	Ajustar el plan económico estratégico a las variaciones del plan estratégico de la Universidad
2	Determinar las posibilidades y restricciones adicionales que surgen

IV- Relación de actividades del proceso

Actividad	**Responsable**	**Participantes**	**Resultados a obtener**
Determinar el nivel que deben tener las variables de operación de cada proceso.	Planificación y Estadística	Responsables de Áreas de Resultados Claves	Variables de operación de cada proceso.
Hacer el balance financiero	Planificación y Estadística	Responsables de Áreas de Resultados Claves	Plan estratégico económico
Discusión y ajuste del Plan Estratégico	Dirección de Economía	Consejo universitario	Plan estratégico ajustado y aprobado.

V- Desarrollo del proceso

Entradas
Plan estratégico del año anterior
Actividades
Determinar el nivel que deben tener las variables de operación de cada proceso
Hacer el balance financiero
Discusión y ajuste del Plan Estratégico
Salidas
Plan estratégico económico ajustado

VI- Descripción del procedimiento

Determinar el nivel que deben tener las variables de operación de cada proceso.

1. A partir los resultados del año anterior y de las nuevas situaciones y posibilidades que han surgido en el entorno, así como las nuevas perspectivas que se detecten se actualiza la planificación estratégica de la Universidad.
2. En cada actualización se debe considerar siempre mantener un horizonte de planificación de 4 años.
3. A partir de la planificación estratégica actualizada se determina el nivel que deben alcanzarse en las variables esenciales de los procesos de la Universidad, lo cual se realiza por los responsables de cada Área de Resultados Claves. Estas variables de operación son principalmente:
    - Nivel de actividad.
    - Índice de gasto.
    - Índice de consumo.
    - Índice de capacidad.
    - Proyectos de cambio en la infraestructura.

Hacer el balance financiero

4. Apoyándose en el procedimiento de planificación económica estratégica hacer un balance económico teniendo en cuenta el nivel de las variables de operación.
5. En este balance se debe priorizar los proyectos y aseguramientos que deben realizarse en el año objeto de elaboración del plan anual para apoyar el debido desempeño en los años siguientes, tales como inversiones a iniciar, productos a desarrollar para la comercialización en años posteriores, captación y formación de personal, y otros aspectos.

Discusión y ajuste del Plan Estratégico

6. Se discute en el Consejo Universitario el plan económico estratégico propuesto por la Dirección de Economía y a partir de los acuerdos tomados en el mismo se ajusta el plan económico estratégico, el cual constituye la base para derivar las tareas a considerar en el plan económico del año.

7. Documentos normativos de referencia		
Código	Denominación	Emisor

8. Registros Asociados		
Código	Denominación	Emisor

9. Modelos Asociados		
Código	Denominación	Emisor

10. Sistemas informáticos a emplear
Compatibilización de la Planeación Estratégica con las ARC (en Excel)

Fecha de actualización	Mayo2004

Descripción de procesos	
Proceso 02	Actualización de la planta física y evaluación del estado de la infraestructura
Responsable	Dirección de Mantenimiento e Inversiones
Participantes	Áreas
Clientes	Áreas

VII- Misión

Actualizar el Plan Director, hacer una evaluación del estado técnico de las edificaciones y del equipamiento para determinar las prioridades de inversión y/o mejoramiento

VIII- Resultados a obtener

Pproyectos de mejoramiento e inversiones

IX-	Funciones
1	
2	

X- Relación de actividades del proceso

Actividad	Responsable	Participantes	Resultados a obtener
Actualizar el inventario de las edificaciones	Director de Mantenimiento.	Áreas	Evaluación de las diferentes infraestructuras en cada uno de los estados técnicos.
Definición de los proyectos de inversión y mejoramiento	Director de Mantenimiento	Áreas	Propuestas de prioridades de mejoramiento.

XI- Desarrollo del proceso

Entradas

Reporte de las áreas con evaluación de las edificaciones.

Actividades

Actualizar el inventario de las edificaciones
Definición de los proyectos de inversión y mejoramiento

Salidas

Propuestas de prioridades de mejoramiento

XII- Descripción del procedimiento

Actualizar el inventario de las edificaciones

1. Se actualiza el Plan Director de la Universidad, así como el diagnóstico del estado técnico de las edificaciones, equipamiento y mobiliario disponible. Esta evaluación debe definir dónde están las principales prioridades para el mejoramiento y las inversiones, considerando las proyecciones derivadas de la actualización del plan económico estratégico.
2. Esta actualización debe conciliarse con cada una de las áreas con vista a considerar sus prioridades y proyecciones.

Definición de los proyectos de inversión y mejoramiento

3. Se debe definir una relación de los proyectos de mejoramiento e inversión que garantizan mantener o incrementar la vitalidad y las capacidades que se requieren para cumplir con los objetivos estratégicos fijados.
   .
4. Cada proyecto debe ser valorado en divisas y moneda nacional diferenciando los componentes de equipamiento y mobiliario, construcción y proyectos.
5. Se debe establecer el orden de prioridades en la cartera de proyectos. El contenido, alcance, valoración y prioridad de los proyectos deben ser conciliados con las áreas.

XIII- Documentos normativos de referencia

Código	Denominación	Emisor

XIV- Registros Asociados

Código	Denominación	Emisor

XV- Modelos Asociados		
Código	Denominación	Emisor

Capitulo 2:

Propuesta del procedimiento metodológico para el macro proceso de Mantenimiento de Inversiones de la UCF

Capítulo 2: Propuesta del procedimiento metodológico para el macro proceso de Mantenimiento e Inversiones.

2.1-Diagnóstico del proceso inversiones y Mantenimiento en la UCF.

El subsistema esta actualizado, solo existe una inexistencia del personal para cumplir actividades de manteniendo, porque la plantilla a sido reducida y en contrato con ellos aumentan los problemas de instalación debido a los años de explotación que tienen, falta de medios y materiales para poder ejecutarlos con rapidez y calidad los mantenimientos y reparaciones. Existe una regulación normativa para el desarrollo de actividad laboral.

La selección es basada en la preparación que tienen ellos para enfrentar la actividad que tienen que realizar. La evaluación de desempeño se realiza al final de curso basándose en los diseños del puesto del trabajo y los planes de trabajo individual.

FORTALEZAS

- Calidad del personal.
- Directivos con capacidad y perspectivas de desarrollo.
- Mejoría apreciable en equipamiento de computación que se refleja en la formación de los técnicos.
- Existencia de la carrera Ingeniería Industrial y Mecánica en el centro.
- Personal con buena calificación y experiencia.
- Estabilidad en el personal.
- Interés por la formación.
- Mejorías en el sistema de estimulación.

DEBILIDADES

- Personal con problemas familiares, personales y de salud que se reflejan en la permanencia en el trabajo.
- Cuadros en función sin experiencia en la actividad.
- Insuficientes facilidades de superación por lo ajustado de la plantilla y limitaciones para formar equipos.
- Insuficientes condiciones de trabajo.
- Limitaciones materiales para desarrollar un sistema de reconocimiento y estímulo específico.
- Dificultades de transportación para los intercambios y cursos

2.1.1 " Caracterización del Objeto de Estudio"

Estructura de la dirección de Inversiones y Mantenimiento.

Director de Mtto e Inversiones.

Brigada de Mtto y Reparación de Equipos

- Técnico B en equipamiento para la educación superior (2)
- Técnico C en equipamiento para la educación superior (2)
- Técnico D en equipamiento para la educación superior (1)
- Mecánico de taller A (3)
- Mecánico de equipos e instrumentos eléctricos y electrónicos de medición y control industrial A (1)

Brigada de Mtto y Reparación Construcción

- Técnico B en equipamiento para la educación superior (1)
- Técnico D en equipamiento para la educación superior (1)
- Electricista de mantenimiento (2)
- Operario de mantenimiento (4).

En el área de Inversión y Mantenimiento las entradas son:

- Ordenes de trabajo:
- Vales de salida.
- Equipos para baja:
    - Solicitud de baja de activo fijo.
    - **Resultado de los Dictamen Técnico correspondiente.**
- Inversiones:
    - Factura de compras para la realización de contratos.
- En el departamento de forma general:
    - Reporte de tiempo para el pago salarial.

Las salidas para el área de Mantenimiento son:

- Órdenes de trabajo:
    - Total de vales de salida emitidos en moneda nacional y en divisa.
- Equipos para baja:
    - Listado de solicitudes de baja emitidos.

- **Expediente con resultado de las solicitudes (Modelo de activo fijo y dictamen técnico correspondiente).**

- Inversiones:
  - Solicitud de cheque en divisa para pago de contratos.
  - Cheque en moneda nacional para pago de contratos.
- En el departamento de forma general:
  - Salario de los trabajadores.

Existe una regulación normativa para el desarrollo de actividad laboral.

La selección es basada en la preparación que tienen ellos para enfrentar la actividad que tienen que realizar.

La evaluación de desempeño se realiza al final de curso basándose en los diseños del puesto del trabajo y los planes de trabajo individual.

Elaboración y evaluación de proyectos de inversión.

En la Educación Superior existen proyectos de inversión destinados al desarrollo de áreas puramente docentes, investigativas o de mejoramiento de las condiciones de trabajo y de vida que no son auto recuperables financieramente por sí misma. Por ejemplo: inversiones de aulas, laboratorios docentes, becas, comedores, ect. Sin embargo, muchas inversiones en le MES sí pueden ,Ser recuperadas con sus propios ingresos. Por ello, la elaboración y evaluación de proyectos deben ser diferenciadas según estos sean financieramente recuperables o no.

2.1.2-Proyectos financieramente no recuperable

La elaboración y evaluación de proyectos financieramente no recuperables debe contener los siguientes aspectos:

1. Necesidad del proyecto
2. Beneficios económicos esperados.
3. Beneficios sociales esperados e impacto esperado en la Educación Superior cubana y en la transferencia de tecnología en el ámbito internacional.
4. Presupuesto de la inversión.
5. Posibles proveedores de equipos e insumos.
6. Cronograma de ejecución del proyecto.

Proyectos financieramente recuperables.

La elaboración y evaluación de proyectos financieramente recuperables debe contener los siguientes aspectos:

1. Tipo de proyecto.
2. Característica de la inversión.
3. Valor total de la inversión: monto total de la inversión por unidades monetarias.
4. Cronograma de ejecución.
5. Capacidad de las instalaciones ya existentes y grado de utilización de la capacidad instaladas.
6. Mano de obra: cantidad, calificación y análisis de la necesidad de entrenamiento del personal requerido para la inversión.
7. Insumos requeridos.
8. Descripción del mercado potencial.
9. Beneficios económicos esperados.
10. Beneficios sociales esperados.
11. Presupuesto de la inversión.
    - -Costo de los equipos (desagregados por tipos y cantidad, precio de compra y vida útil).
    - -Gasto de instalación y puesta en marcha.
    - -Gasto de transportación, incluyendo seguros e impuesto aduanales.
    - -Aumento del capital de trabajo, diferencia entre activo circulante y el pasivo circulante asociado ala inversión.

-Análisis del presupuesto de materiales e insumos, así como del presupuesto de salarios durante todo el tiempo de vida útil.

12. Cálculo y análisis de los flujos de caja por periodos.
13. Análisis de la evaluación financiera de la inversión a través de los siguientes criterios:

- -Valor actual neto (VAN)
- -Tasa interna de rendimiento (TIR)
- -Período de recuperación de la inversión.

Financiamiento externo.

El desarrollo de las fuentes de financiamiento en la Educación Superior deben seguir las tendencias siguientes:

- Mantenimiento del carácter presupuestario de la Educación Superior como fuente fundamental del financiamiento.
- Desarrollo de los ingresos propios en divisas por la oferta de bienes y servicios generados por la Educación Superior.
- Incremento de la obtención de financiamiento a la actividad científica a través de proyectos nacionales, ramales y de empresas.
- Incorporación de fuentes externas como una fuente fundamental de financiamiento de la Educación Superior, complementaria al presupuesto estatal y a las fuentes propias del funcionamiento del sistema.

2.1.3-Situación Actual del mantenimiento constructivo.

El subsistema esta actualizado, solo existe una inexistencia del personal para cumplir actividades de manteniendo, porque la plantilla a sido reducida y en contrato con ellos aumentan los problemas de instalación debido a los años de explotación que tienen, falta de medios y materiales para poder ejecutarlos con rapidez y calidad los mantenimientos y reparaciones.

Existe una regulación normativa para el desarrollo de actividad laboral.

La selección es basada en la preparación que tienen ellos para enfrentar la actividad que tienen que realizar.

Se trabaja aun en el mantenimiento y reparación de algunos laboratorios docentes, donde existen equipos obsoletos que no ha sido posible reponer, dichas prácticas se garantizan en otros centros y empresas con mayores posibilidades sin que se afecte la calidad del profesional.

Criterios de Medida:

1- Lograr la recuperación de no menos de 4 edificios de residencia estudiantil en cuanto a sustitución de su carpintería, a partir de inversiones aprobadas en estas instalaciones.

- sustituir la carpintería de los 4 edificios de residencia estudiantil que estaban propuestos para el presente curso, además, se inició la sustitución en un quinto edificio que no estaba propuesto así como en la Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales. Aún nos encontramos trabajando en la recuperación de un edificio de residencia estudiantil, el cual no se encontraba en explotación por el mal estado en que se encontraban las redes hidrosanitarias. El mismo se está reparando con elementos recuperados, y podrá estar en explotación para el próximo mes de septiembre.

2. Las inversiones previstas y el programa de entrega de recursos, garantizan buenas condiciones en más del 90% de las instalaciones del plan general de la entidad.

En el caso del programa de entrega de recursos nuestro centro ha logrado extraer todos los recursos asignados con excepción de la manta impermeable que este caso son 1000mts, el mismo no se ha procedido a su extracción por la baja disponibilidad de fuerza de trabajo para lo cual debemos tener próximamente respuesta a través del gobierno provincial. De los 2000mts de carpintería de aluminio se han logrado extraer

1000mts debido al traslado de la fábrica donde se producían estos elementos para otra empresa y esta aun no ha comenzado su producción.

3- El 100% de las inversiones previstas dentro del programa de la Batalla de Ideas cumplen su cronograma de ejecución, física y financiera.

No procede, ya que en nuestro centro no contamos con inversiones aprobadas.

4- Se alcanza más del 90% de ejecución de las inversiones aprobadas, constructivas y no constructivas.

Elaboración de un Plan de Mejoramiento de las Condiciones de Estudio Trabajo y Vida con mayor significación para nuestro colectivo en el periodo Octubre /2008hasta la fecha se definen como:

- El cambio de carpintería en el Edificio #2 de la Residencia Estudiantil, la fabricación de 170 taquillas para estudiantes donde se beneficiaron un total de 340 becados y el mejoramiento de la iluminación en la beca .con el programa de revitalización
- Habilitación de 8 cuartos en la residencia estudiantil que desde la fundación del centro dichos locales fungían como laboratorios docentes.
- Reparación con cambio de ventanales y pintura de la casa estudiantil, salones de postgrado e imprenta.
- Sustitución de la carpintería y pintura de las aulas de conferencias.
- Construcción del parque Carlos Rafael Rodríguez en áreas del docente.
- Reparación general de redes de vapor en la cocina comedor con lo que se logra un mejor funcionamiento del equipamiento y un ahorro de energía
- Culminación de 4 habitaciones en la residencia de postgrado.
- Mantenimiento total y ampliación de la casa de asesores extranjeros logrando incrementar en 2 habitaciones.
- SE logro el 72% de impermeabilización de las cubiertas afectadas por el huracán Dennis.
- Restauración de aulas, cambio de puertas y pintura del docente
- Se concluye la restauración de muebles para la Biblioteca
- Cambio de la carpintería en la Facultad de Humanidades donde además se construyeron 4 nuevas aulas
- La adquisición de mobiliario docente y la reparación de otros en el área de Residencia, y el Docente en general, lo cual se desdobla en físico en 800 sillas

simple, 200 sillas con paleta y 100 puestos de trabajo para la carrera de Contabilidad y Finanzas

- Adquisición de muebles para áreas varias: Laboratorio de Refrigeración y Climatización, Laboratorios varios de Informática para estudiantes, profesores y trabajadores en la Facultad de Informática y la Dirección de Economía y Aula de Conferencia en Informática; así como Salones de Reuniones para la labor en Facultades varias FCEE, Mecánica, Informática y el VRIP
- Restauración y ambientación de la Residencia de Postgrados y la Casa de Asesores
- Se reconoce la adquisición de equipos de computación por la vía de las donaciones
- Es de destacar la pronta recuperación de la planta física de nuestro centro después del paso del desbastador huracán Dennis.
- Se mantienen las labores de mantenimiento y reparación de los diferentes objetos de obra donde la carpintería se sustituye por zinc, existiendo una estrategia adecuada para el progresivo avance de cada obra, contándose con los materiales y la fuerza de trabajo para ejecutarlas progresivamente.
- Se concluyo el tabloncillo para el Teatro Universitario.
- Habilitación de los locales del departamento de Educación a Distancia.
- Construcción de un almacén de libros de textos.
- Se trabaja en la terminación de laboratorios de la Facultad de Mecánica.
- Se trabaja en al sustitución de la carpintería en la Facultad de Mecánica.
- Se culmino la remodelación del aula especializada de dirección.
- Se viene trabajando en la impermeabilización de las cubiertas afectadas por el huracán Dennis.

De las veinticincos Tareas que tenemos Planificadas solo fueron cumplidas 15 para un 80% de ejecución , Las que Racionamos a continuación.

- Reparación de las oficinas del Decanato de la Facultad de Mecánica.
- Pintura del Centro.
- Mantenimiento a Equipos.(Destacándose el cambio de quemador de la Caldera).
- Mantenimiento Constructivo.
- Impermeabilización de los Edificios 3y4 de Residencia Estudiantil.

- Adquisición de Donaciones (Resaltando la Obtención de 2 Autos ligeros y Equipos de Computo)
- Cambio de Carpintería de dos Edificios de Residencia .
- Cambio de Lámparas y Pintura de F.C.E.E.
- Reparación del Sistema Hidráulico de la Cocina Comedor.

También se realizaron otras tareas que influyen directamente en el PMCETV como son.

- Culminación de la Reparación General y Puesta en Explotación del Edificio Numero 11 de la residencia Estudiantil con una Capacidad de Diseño de 96 Estudiantes.
- Remodelación del Aula Especializada de Dirección .
- Construcción de un Nuevo Local para el Oficial de Guardia.
- Impermeabilización del Edificio 9 de la Residencia , de la Facultad de Humanidades y la Segunda parte del Edificio Docente de Clases Practicas.
- Inicio de la reparación general del Edificio 9 de Residencia Estudiantil.

Para el levantamiento Físico del estado constructivo de las instalaciones de la UCF se tomaron en cuenta las Fichas Técnicas de los inmuebles.

Ver anexos 7

2.1.4-Situación Actual del equipamiento como proceso.

La reunión de trabajo No. 295 de 1984 del Ministerio de Educación Superior puso en vigor la Metodología de planificación y control del mantenimiento preventivo (MPP) para los centros de educación superior del Ministerio de Educación Superior, unidades de ciencia y técnica y empresas adscriptas a nuestro organismo, acordaron el perfeccionamiento de la referida metodología.

La experiencia de la aplicación e la metodología del mantenimiento preventivo planificado, la nueva organización de la red de talleres y los resultados cuantitativos logrados en el servicio técnico a los equipos e instrumentos de control y medición, aconsejan elaborar un nuevo reglamento que corresponda con los aseguramientos del proceso docente – educativo, la investigación científica, la producción y los servicios en las entidades adscriptas.

Política de trabajo para el mantenimiento.

El mantenimiento al equipamiento se realiza en consecuencia con un Plan Preventivo de Mantenimiento a Equipos, que se emite anualmente como parte de la planificación económica del centro que definen los especialistas del Departamento de Inversiones y Mantenimiento, particularmente los del área de medios técnicos de la universidad, los

que cuentan con el material necesario para el mismo y ejecutan su accionar según lo establecido a escala periódica semestral con una debida planificación del mismo. En caso de roturas u otras se le aplica la revisión al momento en el taller reponiendo, parte o pieza, reparando el daño o haciendo la debida limpieza y ajuste en caso necesario

– GENERALIDADES.

El aseguramiento Técnico es un conjunto de medidas que se realizan a los equipos e instrumentos de control y medición (ICM), con el objetivo de garantizar una elevada disposición técnica en los CES, UCT y Empresas adscriptas a ministerio de educación superior.

Al sistema de aseguramiento técnico del equipamiento corresponden los siguientes elementos:

- La instalación
- La explotación (uso)
- El mantenimiento
- La conservación
- La verificación (regulación)
- La reparación
- Otros

El aseguramiento técnico a los equipos e ICM, que garantizan el trabajo docente educativo, la investigación, la producción y los servicios, se organiza y dirige por los ingenieros principales (Director de inversiones, Subdirector u otras persona responsabilizada con esta actividad) de las entidades y participa todo el personal vinculado con esa esfera de trabajo, en los plazos y volumen del presente reglamento y otros documentos rectores de la actividad.El mismo es una preocupación constante del Rector (Director), Decanos, Jefes de Departamentos, Jefes de Áreas, profesores e investigadores.

- Fiabilidad es la propiedad del equipo (piezas, componentes, dispositivos, instrumentos de control y medición, sistemas) debe cumplir las funciones prefijadas en los límites establecidos para regímenes y condiciones dadas por el fabricante.

- Fallo (rotura), suceso después del cual el equipo deja de cumplir total o parcialmente sus funciones. El fallo es una manifestación del efecto o mal estado del artículo.

- La fiabilidad se conserva, adoptando métodos correctos de almacenamiento y conservación de los equipos y se mantiene con su correcta explotación, el entrenamiento sistemático, el control profiláctico y la reparación.

- La aplicación de un sistema óptimo del aseguramiento técnico minuciosamente concebido tiene importancia para preservar la fiabilidad de los equipos y la prolongación de la vida útil d estos, en las entidades subordinadas al ministerio de educación superior.

- Los equipos que constituyen objeto de la aplicación del sistema son los siguientes:

- Equipos físicos –Químicos.
- (Espectrofotómetros, Espectrofotoolorímetros, colorímetros equipos de absorción atómica, fotómetros, derivatógrafos, PH-Metros, conductímetros, etc.)

- Equipos electrónicos y radioelectrónicos.
- (Medios de computación, osciloscopios, generadores, fuentes, potenciómetros, multimetros, analizadores de espectros, etc.)

- Equipos ópticos y de proyección.
- (Microscopios, refractómetros, sacarímetros, polarímetros, retroproyetores, proyectores, lectores de microfilm, etc.)

- Equipos de audio, video, fotocopiadoras.
- (Amplificadores, radios, televisores, monitores, video cassetes, fotocopiadoras, copiadoras de planos, etc.)

- Equipos mecánicos, eléctricos y electromecánicos.
- (Balanzas, centrífugas, agitadores, mufflas, estufas, hornos, planchas, baños de maría, termostato, bombas de vació, motores eléctricos, equipos de

refrigeración y climatización, calderas, ventiladores, extractores de aire, máquinas agrícolas, máquinas de escribir, etc.)

- Instrumentos de control y medición (TCM) eléctricos, electrónicos, mecánicos, etc.

- Otros equipos e ICM docentes de investigación de la producción y los servicios.

- El sistema de aseguramiento técnico, prevé las siguientes operaciones:

- Examen y control preventivo periódico.
- Revisión física de los equipos, revisión periódica de los componentes (partes, piezas y circuitos).
- Limpieza profunda de los equipos y sus instalaciones (laboratorios, talleres, aulas especializadas y otros locales).
- Protección técnica y orden general de las instalaciones.
- Lubricación de las partes y elementos que lo requieran.
- Entrenamiento organizado y periódico de los dispositivos, instrumentos y equipos que lo requieren.
- Cambio como medida preventiva de las piezas y accesorios cuyo periodo de duración está próximo a concluir.
- Pruebas de funcionamiento en equipos e ICM.
- Cambio o restablecimiento de piezas y elementos que se han roto o perdido su capacidad de trabajo.
- Medición de los parámetros de trabajo y su restablecimiento.
- Verificación de los equipos e instrumentos de medición y control.
- Conservación o mantenimiento a los artículos que no están en uso a almacenados.
- Reparación de los equipos e ICM.
- Instalación de equipos y sistemas y su correcta explotación
- Otros aspectos relacionados con el aseguramiento técnico.

Las operaciones planteadas en el artículo anterior se ejecutan de acuerdo a las características técnicas del equipo al contenido y frecuencia establecida par la realización de los trabajos de mantenimiento, las indicaciones señaladas en la documentación técnica del fabricante y la experiencia obtenida en la explotación y realización de su mantenimiento y reparación por el personal especializado.

El desarme de los equipos y dispositivos durante su examen y control preventivo periódico, puede conducir a frecuentes e inevitables fallos, por lo que se recomienda solo realizarlo de acuerdo a lo planteado en el artículo 10 por personal especializado y convenientemente autorizado para ello.Los equipos que por sus características técnicas presenten un alto grado de complejidad no se manipularán por los especialistas de mantenimiento, hasta que no reciban el adiestramiento previo requerido.

Los jefes de laboratorios (talleres y áreas) técnicos y auxiliares participan en las operaciones que de acuerdo al artículo 9, se ejecutan a los equipos e instrumentos y sus instalaciones, según programación e indicaciones de los dispositivos de equipos de las entidades.

Las Direcciones de las entidades, facultades, departamentos y otras áreas controlarán el estado técnico del equipamiento, sus instalaciones y los índices de disposición técnica.

Anualmente los ingenieros principales de las entidades adscriptas al ministerio de educación superior garantizaran el mantenimiento, conservación, reparación y verificación correcta de los equipos e instrumentos de medición y control de los laboratorios (docentes) y de investigación), talleres, aulas especializadas, industriales y de servicios general, con recursos humanos y materiales propios o por contratos anuales concertados de mutuo acuerdo con otros organismos y/o firmas.

RECEPCIÓN, INSTALACIÓN Y PUESTA EN MARCHA DEL NUEVO EQUIPAMIENTO.

En todos los casos, el dispositivo de equipos de las entidades organiza y asesora el proceso de adquisición de equipos e ICM, en particular el equipamiento complejo y costoso que requieran construcción civil, redes técnicas u otro tipo de inversión para la instalación y puesta en marcha.

La entrega (Apertura de bultos) de todos los equipos y medios de medición que sea decepcionado por ATM de la entidad, se efectuara bajo la dirección de ingeniero principal con la participación obligatoria de representantes de:

- ATM
- Contabilidad
- Facultad u otra área a la cual se le asigne el equipo o ICM
- Especialista o técnico del taller del centro.

El órgano de ATM en coordinación con el ingeniero principal será el encargado de modificar a los factores que intervienen en la fecha y la hora de entrega del equipo o ICM.

Durante la entrega del equipo al departamento docente, laboratorio de investigación u otra área es imprescindible cumplir lo siguiente:
Inspección del estado del embalaje y estado del equipo.

- De acuerdo al listado de empaque (parking list), verificar las piezas de repuesto, herramientas, componentes y accesorios.
- Estado de los mismos.
- Documentación técnica del equipo o ICM.
- Colocar el número de inventario.
- Llenado del expediente técnico (modelo: AT-4).
- Incluir el equipo o medio de medición en los planes de mantenimiento y verificación (regulación).

En caso de existir faltante, roturas, etc., durante el proceso de entrega del equipamiento, la dirección de ATM realizará la correspondiente reclamación a la empresa (Firma) suministradora de acuerdo con lo establecido. Si las deficiencias detectadas son de envergadura no se instalará o utilizará el equipo o medio de medición hasta tanto no se tenga una respuesta de la reclamación.
Este documento da inicio al expediente de reclamación. El ingeniero principal lo controla y actualiza hasta su conclusión.
Para garantizar la correcta instalación y explotación del equipamiento, se crearán las condiciones necesarias del local, mobiliario, instalaciones eléctricas, iluminación, climatización y de protección, etc., según los requerimientos técnicos exigidos por el fabricante.

En todos los casos se confeccionara el cronograma de las actividades y recursos a emplear para la instalación y puesta en marcha.

Cuando no existan las condiciones adecuadas para la instalación de los equipos por un tiempo prolongado, la dirección de ATM garantiza las condiciones de seguridad, climatización y protección en el almacén o en el área y el ingeniero principal el mantenimiento (conservación) para evitar que éstos se deterioren.

PLANIFICACIÓN Y ORGANIZACIÓN.

El mantenimiento es el conjunto de operaciones que de forma preventiva y planificada se le realiza a los equipos, instrumentos de control y medición (ICM), con el objetivo de garantizar un elevado índice de disposición técnica y la prolongación de la vida útil de los medios; se aplica generalmente a los intervalos entre reparaciones.
El mantenimiento técnico se ejecuta por la red de talleres de las entidades, especialistas, técnicos y auxiliares de los laboratorios, talleres, aulas especializadas, unidades docentes y/o contratos o convenios que se establezcan ene. Territorio u otros organismos (Firmas) nacionales.

Para garantizar el cumplimiento del artículo anterior se elabora el plan anual de mantenimiento preventivo planificado (MPP).

- El plan (Programación) anual de mantenimiento se confecciona para el año académico a todos los equipos e instrumentos de control y medición (ICM) que, poseen las entidades y el mismo incluye las categorías de equipos e instrumentos para reposición, equipos pendientes de montaje y equipos ociosos.

- El plan anual de mantenimiento preventivo planificado (MPP) es el documento rector en el cual se refleja de forma detallada las acciones de la entidad para conservar la fiabilidad y aumentar la vida útil del equipamiento. Debe logra en su cumplimiento el aseguramiento optimo al proceso docente – educativo, la investigación, la producción y los servicios a todos los niveles y propiciar el empleo más eficaz y racional de todos los recursos materiales y humanos disponibles.

- El plan Anual de MPP, incluye las facultades y todas las áreas de la entidad, tipos y cantidad de equipos e instrumentos planificados y los plazos

preventivos para la ejecución de las operaciones de mantenimiento (Tarjeta AT-2).

- El plan anual de MPP para el año académico se confeccionara por el ingeniero principal y se aprueba por el rector o director de la entidad.

El dispositivo de equipos y el taller utilizarán en la elaboración del plan de programación y control de MPP (AT-3), el cual se confeccionara por genérico o familia de equipos y constituye también un instrumento importante en el control y ejecución.
Para la confección del plan anual de mantenimiento se tendrá en cuenta los siguientes aspectos:

- Frecuencia y contenido de las operaciones de mantenimiento a realizar por tipos de equipos e instrumentos.
- Frecuencia de verificación de los instrumentos de control y medición (ICM).
- Dominar y actualizar sistemáticamente la cantidad de equipos e instrumentos en cada local de laboratorio (docente o de investigación), talleres, aulas especializadas, unidades docentes y otras áreas, los cuales serán objeto de atención, así como sus características técnicas fundamentales.
- Control estricto de los medios de medición que deben ser verificados.
- Recursos humanos y materiales que se posee o que se prevé tener para el cumplimiento del plan.
- Ubicación territorial del equipamiento, grado de dispersión.
- Conservación prolongada de los equipos e instrumentos que lo requieran.
- Establecer los contratos o convenios que correspondan para garantizar la ejecución de los planes previstos, con empresas, firmas, talleres del territorio y nacionales e inclusive entre los talleres de las entidades.
- Equipos e instrumentos en reparación.

Para garantizar el conocimiento exacto de los equipos e instrumentos en cada local (laboratorios docentes y de investigación, talleres, aulas especializadas, unidades docentes y otras áreas) el dispositivo de equipos anualmente realizará un levantamiento técnico con ese fin, apoyándose para ello en los responsables o jefes de laboratorios, talleres y otras áreas (Tarjetas AT-1 y AT-4).
Los decanos y jefes de áreas actualizarán sistemáticamente y al concluir cada año académico (junio – Julio de cada año), según tarjeta AT-1,el inventario de los equipos por locales (de laboratorios, talleres, aulas especializadas, unidades docentes y otras

áreas), copia de la cual enviarán a ingeniero principal conjuntamente con las proposiciones de prioridades de mantenimiento, conservación, reparación y verificación de equipos e instrumentos a realizar, según sus necesidades e índice de explotación.
El ingeniero principal con la información recibida de las áreas y los mecanismos que establezca actualizará el inventario de equipos e instrumentos por locales a nivel de departamentos, facultades. Áreas e institución (Tarjeta AT-1). Este documento origina la confección del plan anual de MPP.

- EL ingeniero principal firmara en representación de la entidad los contratos o convenios económicos con las empresas, formas, talleres para los mantenimientos, verificaciones y reparaciones a los equipos e instrumentos, que así lo requieran, en todos los casos se anexarán a estos contratos o convenios, la programación de la ejecución de la actividad concertada.

- El ingeniero principal informará del plan anual de MPP para el año académico a todas las facultades y áreas y pondrá en conocimiento trimestralmente, cualquier ajuste o modificación que pueda sufrir el mismo, de no informarse este último aspecto en la última quincena de cada trimestre se considera por éstas que no existen variaciones en sus respectivos planes de mantenimiento.

- Es responsabilidad del dispositivo de equipos confeccionar y actualizar las normas de mantenimiento de los equipos e instrumentos, en base a las indicaciones y manuales de servicio técnico del fabricante, otros documentos técnicos y la experiencia obtenida en los talleres de las entidades.

El ministerio de educación superior, a partir de las experiencias de las instituciones, periódicamente generalizará las normas de mantenimiento para equipos e ICM.
Las normas de mantenimiento no son rígidas y pueden enriquecerse de acuerdo a las condiciones de uso y complejidad de explotación del equipamiento (altas y bajas temperaturas, alta humedad, vibración, aceleración, radiación, impurezas agresivas del aire, etc.)

El plan anual de MPP se ejecutará de acuerdo a los siguientes niveles:

Nivel 1: Mantenimiento de mayor complejidad, ejecutado por el taller de la entidad.

Nivel 2: Mantenimiento corriente y de menor complejidad a ejecutar por los técnicos y auxiliares de laboratorios, talleres, aulas especializadas y otras áreas.

Nivel 3: Convenios o contratos con empresas, firmas, talleres, etc, del territorio y nacionales. El dispositivo de equipos y el taller velarán y supervisarán técnicamente cada uno de los niveles de ejecución del plan anual de MPP.

Nivel 4. EL ingeniero principal, a propuesta del jefe de taller, determina los equipos, frecuencias y contenidos de las operaciones de mantenimiento a ejecutar por el nivel 2.

-Para cada mantenimiento o reparación de equipos o instrumentos de medición a ejecutar por cualquiera de los técnicos del talles de la entidad, se confeccionará la orden de trabajo (Tarjeta AT-7), así como la solicitud de los materiales a utilizar.

-La matriz que posee la tarjeta AT-7 se llenará por el órgano de mantenimiento y reparación y se entregará al jefe de laboratorio o área (personal distinguido) como constancia de la solicitud de servicio a realizar por el taller, la misma constituye el documento oficial del movimiento del medio básico entre el dispositivo y el laboratorio, taller, aula especializada o área dada de la entidad, en caso de que el servicio sea realizado en el taller.

Al dorso de esta matriz se oficializará en todos los casos si el equipo se encuentra en el taller o en el área.

- El ingeniero principal con la participación de las facultades y áreas, registrará y controlará la entrada y salida de los equipos e instrumentos de medición, que son reparados y verificados en empresas, firmas, talleres del territorio y otras provincias. En todos los casos se informará del tiempo, la calidad de la reparación y su costo, a fin de autorizar su pago por el órgano financiero de la institución.

- El técnico del dispositivo (taller) de mantenimiento tiene la responsabilidad del llenado de la tarjeta de control de piezas de repuesto (tarjeta AT-4.1) por cada equipo o instrumento. Esta forma parte del expediente técnico (AT-4) del equipo y sirve de base para la elaboración del plan anual de piezas de repuesto y para el análisis de la fiabilidad.

- El técnico, que ejecuta el servicio o el personal designado extraerá del almacén el material correspondiente a la orden de trabajo (tarjeta AT-7), utilizando el modelo establecido a tal efecto por el sistema nacional de contabilidad, el cual sirve también para el reintegro de los materiales sobrantes.

La conservación, es el conjunto de operaciones que se realizan con el objetivo de mantener la fiabilidad de los equipos, instrumentos y medios de medición que no se encuentran en explotación (uso), preservándolos de la influencia de los agentes climatológicos y agresivos del medio ambiente, debiendo como principio mantener los parámetros que garantizan su disposición técnica.

- Según el artículo anterior, la conservación se realizará por regla general a aquellos equipos e instrumentos aptos para trabajar, en buen estado técnico.

La conservación de los equipos, instrumentos y medios de medición estará dada en correspondencia con los planes de explotación y está puede ser breve o profunda.

La próxima responsabilidad en cuanto a la ejecución práctica de la conservación de los equipos e instrumentos que lo requieran es del ingeniero principal quien confeccionará el plan anual correspondiente presentándolo a la aprobación del rector (director). El documento confeccionado forma parte del plan anual de MPP.

El plan de conservación por regla general contiene entre otros, los siguientes aspectos: denominación correcta del equipo, instrumento inventario, modelo (tipo), área de localización (ubicación), tipo de conservación (breve o prolongada), fecha de realización de la conservación. Es parte integrante del plan anual de MPP (AT-2) de la entidad.

Para la orientación, ejecución y control de la conservación a nivel de la entidad se podrá crear un grupo de trabajo presidido por el ingeniero principal correspondientes.

El grupo de trabajo estará integrado por el jefe del dispositivo de equipos, director de mantenimiento, jefe de taller, representantes de ATM, decanos, jefes de áreas y otros técnicos y especialistas que se considere.

o Las funciones principales del grupo de trabajo son:

- Crear los grupos por facultades y áreas que sean necesarias.
- Dirigir, fiscalizar y controlar todo el trabajo de los grupos creados.
- Impartir los seminarios teórico-prácticos, correspondientes al personal que ejecuta la conservación.
- Aprobar las propuestas de las facultades y áreas de las maquinas, equipos e instrumentos a conservar.

- Confeccionar los planes de necesidades de recursos materiales y su gestión a los niveles correspondientes.
- Exigir y controlar la integralidad de los equipos que se aprueben para la conservación.
- Gestionar y coordinar las metodologías, instrucciones y normas particulares para la conservación de las maquinarias, equipos y otros medios con las delegaciones de los organismos centrales del estado en los territorios, empresas y otras entidades.

La ejecución de los planes de conservación es llevada a cabo por el taller de la entidad, con la participación de técnicos y especialistas de las facultades y áreas, igualmente puede realizarse contratos con otros talleres y organismos del territorio. El control de su cumplimiento se registra en la tarjeta AT-5.

Sólo será potestad del rector (director) correspondiente autorizar la utilización de los equipos e instrumentos que estén en régimen de conservación, debiendo fundamentar por escrito el ingeniero principal los aspectos que concurren.

La metrología es una rama de las ciencias técnicas que se ocupa entre otras cuestiones de las unidades de medidas, problemas científico técnicos de mediciones, representación y conservación de las unidades de medición, establecimiento y aplicación de los sistemas de unidades, investigación y desarrollo de nuevos métodos de medición, garantizar la uniformidad, exactitud y correcta utilización de los instrumentos de control y medición (ICM).

- El aseguramiento petrológico es el conjunto de actividades técnico organizativas, dirigidas a garantizar la uniformidad, precisión de las mediciones que se realizan.

- El aseguramiento petrológico se planifica, organiza y controla en las entidades adscriptas al MES por las disposiciones de los equipos y el taller.

- El aseguramiento petrológico en las entidades esta dirigido principalmente a garantizar:

La organización del correcto cuidado, conservación y empleo de los ICM.

Presentar, según el período establecido por las normas de verificación, lo instrumentos y otros medios de medición, para su verificación, regulación, reparación y certificación a los órganos correspondientes.

El registró del estado y existencia (tarjeta AT-1) de los medios de medición que se emplean en la investigación, en la producción y los servicios, en la protección e

higiene del trabajo, en cada local de laboratorio (docente, investigación, etc.) y en otras áreas.
La recopilación y análisis de los datos sobre las características de los instrumentos y otros medios de medición que de forma sistemática presenta deficiencia durante su explotación.
La asimilación de nuevos medios de medición (reglas de empleo particularidades en su utilización, medidas de seguridad).

Las verificaciones que se realizan a los dispositivos y otros medios de medición son las siguientes:

- Inicial
- Periódica
- Extraordinaria
- Inspección

La verificación inicial de efectuará a los instrumentos y otros medios de medición recién producidos, reparados y recién importados que no posean los certificados de verificación correspondientes.
La verificación periódica se efectuará durante la explotación y conservación de los instrumentos de acuerdo a las normas establecidas por los órganos estatales de conservación.
La verificación extraordinaria se realizara durante la explotación (conservación) de los instrumentos independientemente de los plazos de verificación periódica y en los casos siguientes:

- Cuando es necesario cerciorarse del buen estado de los medios de medición o surgen dudas sobre la veracidad de sus mediciones.
- Cuando se controlan los resultados de la verificación periódica.
- Cuando se ha deteriorado la impresión del sello de verificación o de la fijación, o se ha perdido los documentos que certifican su aptitud
- Otros.

La verificación de inspección se realizará para determinar el buen estado de los ICM durante la realización del control petrológico.

Por regla general el aseguramiento metrológico en las entidades se planifica, organiza y ejecuta a los ICM patrones, a los que se emplean en la investigación (locales de

laboratorios docentes de investigación) y los que se explotan en la producción los servicios y la protección e higiene del trabajo.
Para los ICM que se utilizan en las actividades mencionadas en el Artículo 64, el ingeniero principal en coordinación con las áreas, confecciona el plan anual de verificación (regulación) el cual es parte integrante del plan de MPP (AT-2) de la entidad.
El periodo a tomar en cuenta para la inclusión obligatoria de estos medios en el plan de verificación, es el establecido para la verificación periódica.
El ingeniero principal informará a las facultades y áreas el plan de verificación del año académico, una vez conveniado con los organismos, empresas, firmas o laboratorios correspondientes. Controlará su ejecución mensualmente analizando las causas de posibles incumplimientos.

En cada local o área donde existan medios de medición que se empleen para trabajo de investigación, la producción y los servicios se registrarán los mismos en la tarjeta AT-1.
La verificación (regulación) de los ICM se efectúa en correspondencia con las normas y plazos de verificación periódica establecidos. Cuando no existe o no han sido aprobados esos documentos, se permite efectuar la verificación por la documentación técnica de los mismos o por otros documentos normativos autorizados a emplear por los órganos estatales de normalización.
Los planes anuales de verificación (regulación) y reparación de los ICM se efectúan por los talleres de las entidades y/o contratos establecidos.
Los ICM se envían a los órganos de verificación con un buen aspecto exterior (limpios de polvo, suciedad y oxido) con capacidad de trabajo, cables, dispositivos y tablas certificadas, cuya utilización se necesaria durante la verificación y con la tarjeta AT-6 (Modelo M-1).
los dispositivos de equipos si los resultados son satisfactorios una vez certificados los ICM exigirán, se legalice su aptitud para la explotación mediante la impresión del sello de verificación.En los casos de que no sea posible imprimir este sello, producto de pequeñas dimensiones del instrumento verificado o difícil acceso (Ej: Micrómetro, pie de rey, medidas lineales, angulares, medidores de ángulos y otros) se solicitará un certificado legalizado con el sello de verificación.
Los resultados de la verificación y los plazos posteriores para la ejecución de lamisca se registran y controlan con la tarjeta AT-6 (Modelo M-1).

La reparación es el conjunto de medidas que se realizan con el objetivo de restablecer el buen estado técnico de los equipos e ICM que presentan fallos o defectos (roturas), asegurando la durabilidad de los mismos.
En dependencia del objetivo, complejidad y el volumen de los trabajos a realizar, se establecen los siguientes tipos de reparaciones:

- Ligera
- Media
- General

La reparación ligera consiste en la eliminación de os fallos y defectos surgidos durante la utilización o funcionamiento de los equipos y medios de medición, así como igualmente de aquellos que sean detectados durante el mantenimiento y los controles técnicos que se realizan.
Las reparaciones media y general se realizan, como regla general de forma planificada con el objetivo de restablecer el funcionamiento en los límites previstos (en cada tipo de reparación), garantizar el buen estado técnico y asegurar la disponibilidad de los equipos e ICM.
Las reparaciones media y general se diferencian únicamente en el volumen de trabajo que de forma obligatoria se ejecuta en cada una de ellas.

El plan anual de reparaciones de equipos (PAR), es el documento rector que incluye todos los equipos e ICM a los cuales se le debe garantizar la eliminación de fallos y defectos restableciéndose su buen estado técnico.
El PAR se ejecuta en las entidades por los dispositivos de mantenimiento y reparación.
El técnico que ejecuta la reparación tiene la responsabilidad del correcto llenado de las tarjetas de control de piezas de repuesto (tarjeta AT-1) y la orden de trabajo (tarjeta AT-7).
Para garantizar la ejecución de los planes anuales del aseguramiento técnico (plan anual MPP, de conservación, verificación, regulación) y reparación, se requiere que en los centros se cumpla lo siguiente:

- Crear los talleres de mantenimiento y reparación con las condiciones requeridas para desarrollar esas tareas.
- Designar los especialistas y técnicos con la calificación adecuada en correspondencia con el fondo básico de equipos y las necesidades del proceso docente – educativo.
- Programar y organizar las tareas a realizar por los especialistas, técnicos y auxiliares de laboratorio, talleres, aulas especializadas y otras áreas.

- Planificar y gestionar los recursos técnico - materiales que se requieran.
- Gestionar con otros talleres, organismos y firmas del territorio o nacional, el mantenimiento y reparación de los equipos y medios de medición, que por su grado de especialización o complejidad no resultan posibles por el taller de la entidad.

Para el cálculo del personal que se requiere para garantizar el aseguramiento técnico a los equipos se tendrá en cuenta:
Frecuencia y contenido de las operaciones de mantenimiento a realzar por tipos (familia) de equipos y medios de medición.
Frecuencia de verificación (regulación) de los medios de medición.
Cantidad y complejidad técnica del equipamiento y grado de dispersión.
Los calificadores de cargos vigentes.
Otras exigencias del sistema de aseguramiento técnico relacionadas en el presente reglamento.
Los talleres para el mantenimiento, conservación, verificación (regulación) y reparación de los equipos de ICM se subordinan, por regla general al ingeniero principal.El resultado de la ejecución y calidad de los planes de IMP conservación, verificación y reparación de equipos e ICM y otras tareas relacionadas con el aseguramiento técnico se garantizarán en reuniones de los ingenieros principales con las facultades, direcciones y los jefes de áreas de la entidad o sus representantes.

DESMANTELAMIENTO Y BAJAS TÉCNICAS DE EQUIPOS E ICM.

Como resultado de la evaluación técnica del equipamiento en las entidades surgen las categorías de desmantelamiento y recuperación.
1-Se define como recuperación (reparación) de un equipo o ICM las operaciones que se ejecutan para lograr restablecer sus parámetros funcionales (fiabilidad).
2-Se define como desmantelamiento de un equipo o ICM (nuevo o de uso, apto o no apto para trabajar) a sus desarme en partes, piezas y componentes para ser utilizado en otros equipos o medios de medición similares.

3-La tarea básica principal para conocer el estado técnico de los equipos y medios de medición será su defectación física, la cual conducirá a los siguientes resultados:

- Equipos e ICM aptos para trabajos (estado técnico bueno).
- Equipos e ICM a recuperar (estado técnico regular).
- Equipos e ICM a dar baja (en mal estado técnico).

4-La baja del equipo o ICM se produce al vencer la vida útil del mismo como consecuencia de mermar o perder totalmente sus cualidades técnicas, lo cual deberá ser debidamente fundamentado.

Con el objetivo de evaluar y proponer su correspondencia o no dar baja y/o desmantelamiento de equipos o ICM se constituye en las entidades con carácter permanente una comisión técnica.

- La comisión técnica esta integrada por:
- El contador principal (presidente).
- El ingeniero principal.
- Un perito calificado para evaluar el estado técnico de l medio básico.

Los decanos y jefes de áreas son los únicos autorizados a solicitar las propuestas de bajas y/o desmantelamiento de equipos o ICM al presidente de la comisión técnica, lo cual se hará mediante la documentación establecida.EL jefe de taller de la entidad a solicitud del presidente de la comisión, emitirá un dictamen técnico preliminar en el cual especificará el estado de los equipos o ICM detectados y sus conclusiones. En el documento se especificaran los argumentos por los cuales se recomienda autorizar la baja técnica o el desmantelamiento.

En las reuniones programadas por la comisión técnica y después de avaluar el equipo o ICM, se emitirá por escrito el acuerdo sobre si se procede o no a dar baja al equipo o ICM con independencia de que exista una certificación de baja técnica expedida por alguna entidad reparadora especializada Igualmente esta comisión emitirá un acuerdo debidamente fundamentado si se procede o no al desmantelamiento del equipo o medio de medición.

En cada reunión de la comisión técnica se confecciona un acta que incluirán entre otros aspectos:

- Número consecutivo del acta en el año.
- Denominación correcta u número de inventario de los equipos o ICM a dar baja o a desmantelar.
- Documento (dictamen técnico) del taller (se anexa al acta).
- Acuerdo de la comisión técnica donde se exprese si se propone o no al rector (director) a dar baja o desmantelar los equipos o ICM.

La propuesta de baja definitiva de los equipos o ICM será elevada para su autorización al rector (director) por el presidente de la comisión técnica.Una vez aprobado por el rector (director) serán desarmados.
La propuesta debidamente argumentada para el desmantelamiento de los equipos o ICM será elevada para su autorización al Vice Ministro que atiende el área económica del ministerio de educación superior.
Aprobada las bajas técnicas y el desmantelamiento de los equipos o ICM estos serán desarmados y se relacionarán por orden, concepto y cantidad de las piezas, partes, componentes agregados y accesorios según su destino: existencia de la entidad, recuperación de materias primas y otros usuarios.
En los dos últimos casos esta relación constituye el anexo al acta de entrega activa.

La ejecución del desarme, clasificación y entrega de las partes, piezas y componentes de los equipos e ICM, es responsabilidad directa del ingeniero principal en coordinación con el contador principal y ATM. Este proceso se registrará y controlará acorde a las normas y procedimientos vigentes al efecto.Las partes, piezas, componentes y agregados recuperables de los equipos e ICM podrán ser utilizados como piezas de repuesto para los equipos e ICM similares que estén en explotación y en otras actividades en interés de la docencia, la investigación, la producción y los servicios.

ABASTECIMIENTO TECNICO MATERIAL (ATM).

El ingeniero principal, para garantizar la ejecución de los planes anuales del sistema de aseguramiento técnico, confeccionarán anualmente los planes de los recursos necesarios, que comprende:
Las piezas de repuesto, herramientas, instrumentos y accesorios.
Los materiales, lubricantes para el mantenimiento, conservación y reparación de equipos e ICM.
Plan de producción de piezas de repuesto por medios propios.

Para la confección del plan ATM, el dispositivo de equipos y el taller tendrán en cuenta los recursos existentes en los almacenes, el registro de las piezas de repuesto utilizadas durante la reparación de los equipos e ICM (tarjeta AT-4.1), así como las partes y/o piezas detectadas que han provocado haya equipos e ICM rotos, sin reparar.

En el listado de piezas de repuesto especificarán claramente las características técnicas principales de los mismos, parámetros principales de trabajo, dimensiones, marca, modelo, nacionalidad, equivalentes, así como cualquier otro dato de referencia para su obtención.

CAPACITACIÓN TÉCNICA.

La preparación técnica es el conjunto de conocimientos, habilidades y hábitos generales y técnico especiales que debe poseer el personal sobre el equipamiento necesario para garantizar una alta disposición técnica (fiabilidad), incluye el estudio de las características y funcionamiento de los equipos e ICM y las partes integrantes de su aseguramiento técnico.
El sistema de capacitación técnica del personal del taller y los especialistas, técnicos y auxiliares vinculados con el trabajo de los equipos e ICM de la entidad por lo general comprende:

- Elevación de los conocimientos técnicos generales y especiales.
- Adiestramiento en los nuevos modelos de equipos e ICM.
- Asimilación de tecnologías de reparación.
- La generalización de las experiencias positivas en la instalación, la explotación mantenimiento y reparación del equipamiento.

A propuesta del jefe de taller (brigada), el ingeniero principal confecciona los planes anuales de capacitación técnica de los trabajadores del taller y especialistas, técnicos y auxiliares de la entidad vinculados con las tareas del aseguramiento técnico.

FUNCIONES DE LOS CARGOS

En el ingeniero principal, el rector (director) delega las tareas del aseguramiento técnico al proceso docente – educativo, la investigación, la producción y los servicios.

Funciones del ingeniero principal:

- Dirigir, fiscalizar y controlar todo el trabajo del aseguramiento técnico que se realice por otras instancias organizativas de la entidad.

- Evaluar técnica y económicamente la conveniencia de conservar, recuperar reparar los equipos e ICM ejecutando o proponiendo a las instancias correspondientes la variante óptima.
- Garantizar que se realice la explotación de los equipos y los ICM en estrecha correspondencia a la documentación técnica establecida por el fabricante.
- Realizar los trabajos de mantenimiento técnico de los equipos y los ICM en le volumen y plazos que garanticen una elevada disposición técnica (fiabilidad) de los mismos.
- Realizar la conservación de los equipos y los ICM que no estén en explotación por tiempo prolongado.
- Garantizar las verificaciones (regulaciones) de los ICM que se emplean en la investigación, la producción, la producción, los servicios y la protección e higiene del trabajo.
- Realizar las reparaciones de los equipos e ICM de forma tal que se garanticen una elevada disposición técnica que asegure la realización efectiva de las clases prácticas en laboratorios, talleres, aulas especializadas, de las unidades docentes y de los proyectos de cursos y diplomas, la investigación, la producción, y los servicios.
- Crear las condiciones técnicas-organizativas que permitan la asimilación correcta de los nuevos equipos e ICM, para garantizar su correcta explotación.
- Planificar y organizar la producción de piezas de repuesto por medios propios.
- Esclarecer con prontitud las reclamaciones que se realicen en el proceso de la recepción de nuevo equipamiento.
- Planificar y organizar la evaluación técnica de equipos e ICM que sea solicitado para las diferentes instancias.
- Realizar las tareas dirigidas a establecer e implantar las normas técnicas que permitan garantizar el mantenimiento y reparación de los equipos e ICM que no se posea.
- Recolectar, procesar y analizar la información estadística sobre el estado técnico del equipamiento elaborando proposiciones y tomando medidas que permitan elevar sus índices de fiabilidad.
- Exigir y controlar la protección técnica, estado y orden general de los locales, instalaciones y su equipamiento. Tomar medidas de seguridad y prevención de incendios en los locales con equipos.

- Conocer las necesidades y afectaciones al trabajo docente, la investigación, la producción y los servicios por falta de equipos e ICM, realizar o proponer las gestiones correspondientes.
- Conocer la cantidad, tipo y estado técnico de los equipos e ICM.
- Actualizar y controlar la documentación de registro y control.
- Mantener organizada y en buen estado la documentación técnica del fabricante: manuales de explotación, mantenimiento, de reparación, esquemas principales, cartas tecnológicas, catálogos, descripciones técnicas.
- Solicitar las necesidades de recursos técnicos materiales que se considere indispensable para asegurar las tareas del aseguramiento técnico de la entidad.
- Analizar periódicamente los resultados y efectividad del aseguramiento técnico de la entidad.
- Cumplir y controlar el volumen de las tareas que se establecen en el presente reglamento y otros documentos que se emitan relacionados con el aseguramiento técnico.

El ingeniero principal en coordinación con el órgano de OTS de la entidad confeccionará los contenidos de trabajo específicos que deberán cumplimentar sus subordinados y los profesionales, especialistas, técnicos y auxiliares que estén vinculados a las tareas del aseguramiento técnico, son aprobados por el rector (director).

REGISTRO Y CONTROL.

El registro y control tiene el objetivo fundamental de reflejar, conservar, relacionar y permitir evaluar documentalmente las actividades y recursos que se emplean en el sistema de aseguramiento técnico.

Este contribuye a:

- Conocer la existencia, movimiento y ubicación de los equipos e ICM por cada instalación de laboratorio, talleres, aulas especializadas, unidades docentes y otras áreas.
- Controlar el estado técnico y explotación eficiente del equipamiento.

- Ejercer la dirección para el correcto control de la ejecución del mantenimiento, conservación, verificación y reparación de los equipos e ICM.
- Disminuir el tiempo de realización de las reparaciones y aumentar su calida con menos costo.
- El análisis sistemático del desgaste físico y moral del equipamiento.
- Planificar los recursos técnicos materiales necesarios para la ejecución de los planes de MPP, conservación, verificación y reparación.

El sistema de registro y control consta de los siguientes elementos:

- Control d existencias de equipos e ICM (tarjeta AT-1)
- Plan anual de mantenimiento preventivo planificado (mantenimiento, conservación y verificación AT-2)
- Programación y control del MPP (AT-3)
- Expediente técnico (AT-4) incluye:
- Tarjeta de control de piezas (AT-4.1)
- Tarjeta de control de servicios (AT-5)
- Tarjeta de registro de los medios de medición modelo M-1 (AT-6)
- Orden de trabajo (AT-7)

El ingeniero principal, analizará mensualmente el resultado de la ejecución y calidad de los planes de mantenimiento y reparación con la participación de los órganos de mantenimiento de equipos, facultades y otras áreas.
Periódicamente de acuerdo a lo que se establezca informará al organismo central los datos técnicos estadísticos que permitan apreciar el estado técnico de los equipos e ICM, cumplimiento de los planes confeccionados y su repercusión en el proceso docente educativo, la investigación, la producción y los servicios.

La descripción y contenido de los documentos del sistema son los siguientes:

A) TARJETA AT-1 CONTROL DE EXISTENCIA DE EQUIPOS.

Se confecciona para cada local de laboratorio, taller, aula especializada, unidades docentes u otras áreas de la entidad. Los jefes (responsables) de cada uno de esos locales conservarán y actualizarán sistemáticamente estas tarjetas.

Contenido de la tarjeta:

Espacio o casilla	Anotaciones
Entidad	Nombre del CES, UCT o Empresas donde están instalados los equipos.
Fac, o área	Nombre de la facultad o área administrativa
Laboratorio	Nombre y código del laboratorio donde están instalados los equipos, según el nomenclador del laboratorio docente del MES.
No.	Se pondrá un número consecutivo en la relación de los equipos que se elabore.
Equipo	Nombre correcto del equipo
No del inventario	Número del inventario del equipo correspondiente según el control de medios básicos
No de serie	Número de serie del equipo.
Modelo	Modelo del equipo
Fecha de fabricación	Año de fabricación
Fecha de puesta en explotación	Mes y año en que se inicia (inicio) la explotación del equipo (ICM).
País de procedencia	País de fabricación del equipo (ICM).
Valor inicial	Valor real del equipo o estimado de aquellos que no posean documentos acreditativos.
Función que realiza	Se anotará docencia, investigación, producción o servicio, según el uso que se le de al equipo (ICM) puede ocurrir que tenga más de un uso Ej, : docencia –investigación en este caso se reflejará esta cualidad.
Código	Este dato se establece por el dispositivo de mantenimiento del CES.

Confeccionado por:	Nombre y apellidos del que ejecuta el modelo.
Aprobado por:	Nombre y forma del decano de la facultad o jefe del área respectiva.
Fecha de elaboración	Día, mes y año en que se elabora la tarjeta.

B) TARJETA AT-2 PLAN ANUAL DE MPP (CONSERVACIÓN O VERIFICACIÓN).

Los planes anuales de MPP, conservación o verificación a nivel de la entidad incluyen las facultades y áreas administrativas o investigativas, tipos y cantidad de equipos o ICM y los plazos previstos para la ejecución de las categorías de mantenimiento.
Estos planes se confeccionarán por el ingeniero principal para el año académico y se aprueban por el rector (director) de la entidad.

Contenido

Espacio o casilla	Anotaciones
Facultas o área	Se relaciona todas las dependencias de la entidad donde s encuentran localizados los equipos e ICM.
Total de equipos	Se anotan la cantidad de equipos y/o ICM incluidos en el plan de mantenimiento (conservación o verificación) para cada facultad o área.
Total de mantenimientos	Se refleja la cantidad de mantenimientos, equipos en conservación o verificación, programado para cada facultad o área.
Total de equipos	Se relaciona por columnas el tipo y cantidad de equipos y/o ICM.
9-8 (meses)	Columnas que corresponden a los meses del año académico, donde se señalan las cantidades de las actividades programadas.
Totales	Total por columnas de los equipos e ICM programados
Anexos	Desglose del plan por tipos de equipos, facultades o áreas y la cantidad programada por meses.

C) TARJETA AT-3 PROGRAMACIÓN Y CONTROL DEL MANTENIMIENTO PREVENTIVO PLANIFICADO (MPP).

Establece por genérico de equipos y laboratorios o áreas, el plan de MPP de acuerdo al tipo de mantenimiento y su periodicidad, el mismo permite:

La programación y control del cumplimiento de mantenimiento a todos los niveles (Facultad, Dpto, Docente u otras áreas).

Contenido del modelo:

Espacio o columnas	Anotaciones
Entidad	Denominación de la entidad responsable de la guardia y cuidado del equipo
Tipo de equipo	Nombre de genérico o familia del equipo
Facultad o área	Denominación de la facultad o área donde se encuentra el equipo.
Periodicidad	Frecuencia o ciclo del mantenimiento dependiendo de las características técnicas del equipo y del tiempo de explotación.
Tiempo	Tiempo promedio estimado de las operaciones de mantenimiento a ejecutar.
Código	Código o número de laboratorio o área responsable directo de la guardia y cuidado del equipo.
No. De inventario	Número del equipo según el control de medios básicos
Serie	Número de serie del equipo.
Laboratorio o área	Denominación del laboratorio o área, donde está instalado (localizado) el equipo según nomenclatura de laboratorios docentes del MES, o del área donde se encuentra el equipo.
1-12 (meses)	Columnas que corresponden a los meses del año donde se señalan los mantenimientos planificados y ejecutados. En el triangulo superior se escribirá el plan, según el mantenimiento que corresponda en el triangulo inferior su cumplimiento real.

D) MODELO AT-4 EXPEDIENTE TÉCNICO.

Constituye a elevar la fiabilidad de los equipos, mediante el control de sus índices de explotación en los límites establecidos, el examen y mantenimiento preventivo planificado, conservación, verificación, y la reparación y sustitución de piezas desgastadas.

Las anotaciones en esta tarjeta permiten:
Registrar para cada equipo de laboratorio docente de investigación y otros locales, los mantenimientos, reparaciones y verificaciones que se realizan al mismo.
Lograr la uniformidad en el llenado y actualización de los expedientes técnicos de los equipos.
Obtener la información técnica estadística necesaria a fin de contribuir a evitar los fallos y prolongar el plazo del servicio del equipo.
Programar el mantenimiento técnico.
Fundamentar la sustitución o bajas del inventario a los equipos por desgaste físico y /o moral u otras causas.
Formular las características técnicas para nuevas solicitudes de equipos, así como para los equipos ociosos.
Proporcionar datos estadísticos para la realización de proyectos de cursos y diplomas sobre fiabilidad.

El jefe de taller es el responsable de la actualización, conservación y cuidado de este documento.

Este expediente se emite por el ingeniero principal en el momento de entregarse el equipo para su explotación. Los equipos a los cuales se les inicia el “Expediente técnico” son los siguientes:

Nomenclatura de equipos para el inicio.
Expediente técnico.

N/O	NOMENCLATURA DEL EQUIPO E ICM	SE INICIA EXP. (TODOS)	NO SE INICIA EXP. (TODOS)	EXCEPTO
1	**2**	**3**	**4**	**5**
1	ELECTRÓNICOS Y	X		

	RADIOELECTRÓNICOS			
2	ELÉCTRICOS	X		INSTRUMENTO DE PANELES
3	FÍSICOS QUIMICOS	X		
4	PRESIÓN Y VACIO		X	MANOMETROS PATRONES DE PISTÓN. PESA A PARTIR DE 2,5 KGF/CM2. MONOVACUOMETROS PATRONES DE PISTON.
5	TEMEPARTURA		X	
6	MASA		X	BALANZAS
7	REFRIGERACIÓN Y CLIMATIZACIÓN	X		

8	LONGITUD U ÁNGULO		X	LOS OPTICOS MECANICOS PARA MEDICIONES DE LONGITUD Y ANGULOS. PROYECTOR DE PERFILES. MEDIDOR DE LONGITUD. MICROSCOPIO DE MEDICIÓN, INTERFEROMETRO.
9	VOLUMEN Y GASTO		X	
10	VELOCIDAD Y ACELERACIÓN		X	INSTALACIONES PARA VERIFICACIÓN DE TACÓMETROS, ESPIDÓMETROS, VELOCIMETROS Y TAQUIMETROS.
11	FUERZA Y DUREZA	X		DUROMETRO Y RESORTES DE 1RA Y 2 DA CLASE.
12	COMUNICACIONES (AUDIO Y DIDEO, ETC)	X		

13	DOSIMETRO	X		
14	OPTICOS	X		
15	ACÚSTICOS	X		

En caso necesario se actualizará esta clasificación por el organismo central.

Contenido del documento:

Espacio o casilla	**Anotaciones**
Entidad	Nombre de la entidad donde está instalado el equipo
Fecha de elaboración	Día, mes y año en que se elabora el modelo
Equipo	Nombre del equipo
No. De inventario	Número del inventario del equipo según el control de medios básicos
Código	Expresa entre otras cosas, a quien pertenece el equipo y donde se encuentra
Fac. o área	Nombre de la facultad o área administrativa e investigativa
Dpto o Secc	Nombre del Dpto o Secc, donde están instalados los equipos
Especialidad	Nombre de la especialidad correspondiente
Laboratorio	Nombre y código del laboratorio donde esta instalado el equipo según nomenclador de laboratorios docentes del MES.
Técnico que instalo el equipo	Nombre completo del técnico que instaló el equipo

Fecha de puesta en explotación	Mes y año en que se inicia (inició) la explotación del equipo
Valor inicial	Valor real del equipo en pesos, o en valor estimado de aquellos que no posean documentos acreditativos.

Fecha de fabricación	Año de fabricación
Marca	Marca del fabricante
Modelo	Modelo del equipo
Procedencia	País de fabricante del equipo
Corriente o potencia	La especificada por el fabricante
Voltaje	El especificado por el fabricante
Ciclaje	La especificada por el fabricante
Pzas, de repuesto fundamentales:	
Cant que lleva el equipo	Se relacionan las piezas de repuesto fundamentales
Descripción	Descripción de las piezas de repuesto
Fabricante	Firma comercial del país
Numero de partes	Numero de partes de que consta la pieza de repuesto
Observaciones	Cualquier observación que se estime conveniente. Ej: Pieza factible de construirse en el país
Características del equipo:	
Función que realiza	Se pondrá docencia, investigación, producción o servicio según el uso que se le de al equipo (puede ocurrir que tenga más de un uso)
Rango de medición	El (los) rango (s) de medición de equipo y su unidad de medida
Precisión	Precisión del equipo si así lo requiere
Otras características	Otras características técnicas no reflejadas en este documento
Reverso	
Estado del equipo:	
Bueno () Regular ()	Se marca con una cruz en el criterio del dispositivo de mantenimiento y el Dpto, de equipos.
Detalles del efecto	Reflejando, si existiera el mismo
Accesorios que lo acompañan	Describir estos accesorios de acuerdo al listado del documento técnico.
Documentos que lo acompañan	Reflejar si tiene la documentación técnica necesaria

	y describirlos
Observaciones	Las que se estime pertinente
Revisado por:	Se pondrá nombre y firma del técnico que inspecciona el equipo y llena su expediente técnico

E) TARJETA AT-4.1: Registro y control de los fallos y piezas de repuesto.

El documento permite:

Recoger la descripción detallada de los fallos que presenta el equipo durante su evaluación técnica-estadística.

Registrar las piezas reemplazadas.

Obtener la información para la planificación de las piezas de repuesto.

Aumentar la efectividad de las reparaciones sin elevar los costos.

CONTENIDO DE LA TARJETA:

Espacio o columnas	**Anotaciones**
Equipo	Nombre del equipo
Modelo	Modelo del equipo
Serie	Serie del fabricante
No. de inventario	Número de inventario de equipos según el control de medios básicos
Marca	Marca del fabricante
Año	Año de inicio de explotación
Procedencia	País del fabricante del equipo
Taller	Taller que repara el equipo
Entidad	Nombre de la entidad donde está instalado el equipo
Facultad o área	Nombre de la facultad o área administrativa e investigativa

Dpto o sección	Nombre del Dpto o sección donde está instalado el equipo.
Orden de trabajo No. (O/T No.)	Numero de la orden de trabajo
Fecha	Fecha de emisión de la orden de trabajo
Defectos detectados	Se anotará claramente el fallo detectado
Descripción	Nombre correcto de la pieza utilizada en el mantenimiento o reparación
Cantidad	Se anotará la cantidad de piezas utilizadas cada vez
Observaciones	Notas aclaratorias que sean necesarias.

F) TARJETA AT-5 CONTROL DE SERVICIO

Esta tarjeta registrada para cada equipo de laboratorios docentes y /o de investigación industrial o de general, los mantenimientos y reparaciones de cualquier tipo que se realicen al mismo.

CONTENIDO DE LA TARJETA

Espacio o casilla	**Anotaciones**
Entidad	Nombre del CTS, UCT o Empresa
Fac. o área	Nombre de la facultad o área administrativa o investigativa
Laboratorio	Nombre y código del laboratorio docente utilizando el nomenclador de lab, docentes
Equipo	Nombre del equipo
No del inventario	Número de inventario del equipo según el control de medios básicos
Fecha	Día, mes y año en que se presta el servicio
Descripción del servicio	Breve exposición del trabajo realizado (mantenimiento, conservación, reparación)
Orden de trabajo	No. de la orden de trabajo al servicio correspondiente
Técnico	Nombre del técnico o auxiliar que presta el servicio
Conforme	Firma del usuario o técnico que recibe el servicio, dando su aprobación de la calidad

G) TARJETA AT-6 REGISTRO DE LOS MEDIOS DE MEDICIÓN.

CONTENIDO.

Espacio o columnas	Anotaciones
Entidad	Nombre de la entidad
Facultad o área	Nombre de la facultad o área administrativa o investigativa
Dpto o sección	Nombre del departamento o sección donde están instalados los ICM
Denominación de medio de medición	Nombre correcto del ICM
No. de serie	Numero de serie del fabricante
Accesorios	Anotar los accesorios de acuerdo al listado del documento técnico
País de fabricación	Escribir país de fabricación
Marca	Marca del fabricante
Modelo	Modelo del ICM
Año de fabricación	Año de fabricación
Límite de medición	La especificada por el fabricante
Clase de precisión o categoría	El especificado por el fabricante.
Localización	Nombre del laboratorio o local donde están instalados o se explota el ICM
Uso	Se anotará docencia – investigación, investigación, producción o servicio, según el uso que se le de al ICM.
K Coeficiente de utilización	Anotar coeficiente de utilización del ICM
Periodicidad de verificación	Se anota el plazo de verificación periódica
Otros datos técnicos	Se anotan otros daos técnicos de interés para la verificación
Datos de verificación	Se anotará por el taller de laboratorio que realiza la verificación, fecha, lugar, número de registro y documento y forma del técnico.
Datos de reparación	Se escriben los datos de la reparación y verificación después de reparado el ICM. Observaciones y conclusiones de los técnicos en caso necesario.

H) TARJETA AT-7

ORDEN DE TRABAJO

Registra los trabajos de mantenimiento y reparaciones solicitadas previamente por las dependencias de la entidad y planificadas por el ingeniero principal.

Los datos recogidos en este modelo permiten valorar la actividad de mantenimiento y reparación de equipos desglosados por las distintas facultades o áreas.

CONTENIDO DE LA TARJETA	ANOTACIONES
Entidad	Entidad donde esta instalado el equipo
No. de vale de salida	Se anotará el No. del modelo “Distribución diaria de materiales entregados” por el auxiliar del almacén, al momento de despachar los materiales
Devolución	Se anotará el No. de los vales de devolución por el auxiliar del almacén al momento de recibir los materiales
No. de orden	Se anotará el número del centro de gastos, en el original de la orden
Solicitante	Se anotará el nombre de la facultad o dependencia donde se realiza el trabajo
No.	No. de la solicitud de mantenimiento
Trabajo a realizar en:	Se anotará el nombre del lugar exacto donde se acometerá el trabajo (facultad, departamento, laboratorio, etc) para facilitar la clasificación contable
Equipo	Nombre del equipo
Número de inventario	Número del inventario de medio básico
Modelo	Modelo del equipo
Marca	Marca del equipo
País	País de origen o fabricante
Año	Año de fabricación
Descripción del trabajo a realizar	Auxiliándose de la solicitud o plan de mantenimiento o de reparación se hará descripción del trabajo a realizar

Tiempo de ejecución (horas) Normal:	La persona que ejecuta el trabajo reflejará el total de horas normales que ha trabajado en la obra, sumando el total de horas trabajadas por cada operario por este concepto
Interrup	Se reflejarán el total de horas por interrupciones que afecte directamente el trabajo. Sumar el total de horas por interrupciones de cada operario por este concepto
Extras	Se reflejarán el total de horas extras adicionales que se han trabajado por cada operario por este concepto
Nombre del técnico (obrero) y categoría	Se relacionará el nombre y la categoría de los que intervinieron en la orden por el operario responsable de la orden
Materiales o piezas	Se anotará por el auxiliar del almacén los materiales, unidad de medida, cantidad y precio, según el modelo de distribución diaria en materiales entregados, si es vale de devolución se anotará entre paréntesis
Costo total	Será el resultado de la multiplicación de la cantidad por el precio del producto y será elaborado por la dependencia económica correspondiente.
Total de materiales	Sumatoria de los importes de todos los materiales utilizados, será elaborado por la dependencia económica correspondiente
Enviado a taller: Propio	Cuando la reparación de un equipo sea necesaria efectuarla en talleres, se marcará con una X en propio, si es en el taller de mantenimiento, y en terceros, si es enviado a taller fuera del CES
Responsable del trabajo	Se pondrá nombre y cargo de la persona responsable del trabajo y por ende del control de la orden

Horas trabajadas por día, Total de horas:	El salario total se obtendrá multiplicando el salario horario pre-determinado (tarifa), por el total de horas (HOMBRES/HORAS) normales y por interrupciones que se le pagan al trabajador asignado. Este cálculo se hará por la dependencia económica correspondiente.
Otros (3)	En este espacio la oficina de mantenimiento reflejará los importes cargados por otras empresas, talleres, etc, por concepto de servicio de reparación y/o mantenimiento a equipos y otros. Podrá utilizarse para otros gastos que pudieran surgir de forma calculada, de acuerdo a índices pre-determinados.
Total	Será la sumatoria de los conceptos, esto se hará en la dependencia 2 y 3 correspondiente
Recibido conforme	Se anotará el nombre, cargo y firma del que recibe directamente el trabajo y la fecha de conformidad del trabajo
Autorizado	Se anotará el nombre, cargo y firma del que autoriza el trabajo y la fecha en que deberá iniciarse el trabajo
Trabajo entregado	Se anotará el nombre, cargo y firma del responsable del trabajo realizado, así como la fecha de terminación del trabajo.

2.2-Procedimiento metodológico para el Macro proceso del Mantenimiento e Inversiones en la UCF.

2.2.1: Generalidades.

- El objetivo de la presente metodología consiste en establecer una guía que sirva de orientación para la planificación, ejecución y control del Mantenimiento Constructivo y con ello aumentar la calidad del mismo en todas las dependencias del MES, lo que permitirá prolongar la vida útil de nuestras edificaciones y obras en general, mejorando así las Condiciones de Vida, Trabajo y Estudio y por tanto, brindar un mejor aseguramiento al proceso docente educativo.

- El Mantenimiento Constructivo se define como el conjunto de tareas y actividades que se realicen a las edificaciones y obras constructivas en general, con el objetivo de mantener y conservar las mismas, siempre que el valor monetario de dichas acciones no exceda el 10% del valor del objeto en cuestión.

❖ . El Mantenimiento Constructivo, de acuerdo a las actividades y/o tareas a ejecutar se puede clasificar como:

- de conservación.
- De reparación o restauración.
- De reparación urgente de roturas (Imprevistos).

- - De conservación es aquél cuyas actividades no implican demoliciones, modificaciones ni cambio de elementos básicos del objeto. Como ejemplo podemos citar: aplicación de pinturas, limpieza de azoteas, tanques, cisternas, zanjas, etc.; cambio de bombillos y accesorios de inodoros, lavabos, fregaderos, etc. Permite adecuada planificación.

- -De Reparación o Restauración puede contener las señaladas en 1.4 más otras que impliquen demoliciones, cambio de elementos básicos como puertas, ventanas, luminarias, muebles sanitarios y otros. Permite también una adecuada planificación.
- -De Reparación Urgente de Roturas, muy conocido como Imprevisto, es aquel dirigido a reparar urgente roturas que imposibilitan o dificultan el uso del objeto u ofrecen peligro para las

personas. Por su naturaleza son casi imposibles de planificar y necesitan de respuesta rápida.

-

- Planificación y Organización.

- Una adecuada planificación y organización del Mantenimiento Constructivo es esencial para que se obtenga buenos resultados en su ejecución y control.

-Dispositivo de Mantenimiento Constructivo.

Todo centro debe contar con un dispositivo que le permita ejecutar el mantenimiento necesario para asegurar las actividades que realice. Su estructura y plantilla dependerá, en primer lugar de la cantidad de edificaciones y otras obras que posea y además de otros factores como dispersión de los inmuebles, su edad y otros. Los centros que no posean este dispositivo tendrán que recurrir a la contratación del servicio de Mantenimiento Constructivo a otras empresas.

- Planificación.

Todas las entidades del MES confeccionarán el Plan Anual de Mantenimiento Constructivo, en el que se plasmarán todas las tareas a ejecutar durante el año, especificando:

- Descripción de las tareas.
- Objeto o lugar donde se ejecutará.
- Período de tiempo en que se deben ejecutar
- Participantes en la ejecución.
- Responsable.
- Nombre y firma de quien lo elaboró, que debe ser la del jefe del dispositivo de Mantenimiento Constructivo o la persona responsabilizada con esta actividad donde no exista dicho dispositivo.
- Nombre y firma de quien lo aprobó, que será la máxima autoridad del centro, quien será el principal responsable de su cumplimiento.

-El Plan anual deberá contener todas las tareas de mantenimiento constructivo contenidas en el Plan de Mejoramiento de las Condiciones de Estudio, Trabajo y Vida y de cuantos planes de aseguramiento se realicen.

- La elaboración del Plan Anual tendrá dos etapas:

- La primera etapa consiste en la elaboración de la propuesta, la que se ejecutará entre los meses de mayo y junio del año precedente. En esta etapa se describirán las tareas a ejecutar con listado de materiales y sus valores monetarios.
- La segunda etapa es la descrita en 2.3 y debe realizarse durante la primera quincena del mes de diciembre del año precedente.

- Todas las tareas del Plan Anual deberán tener:
  - Memoria descriptiva.
  - Detectación de los trabajos a realizar.
  - Listado de los materiales a utilizar.
  - Cronograma de ejecución.

- Las tareas de reparación o restauración que impliquen algún cambio en fachadas, tabiques o instalaciones, además de lo dispuesto en 2.6 deberán tener:
  - Proyecto técnico ejecutivo.
  - Licencia de construcción.
  - Presupuesto y contratos para las que se prevea ejecutar por otra Empresa.

- Cada centro deberá también elaborar un plan mensual, en el que deberán aparecer las tareas del Plan Anual que correspondan a ese mes si existen las condiciones para ejecutarlas.

- El Plan Anual será sometido a un control periódico que permita conocer su estado de cumplimiento y tomar medidas para mejorar o garantizar su ejecución.

Control Técnico.

- El control técnico tiene como objetivo fundamental que los trabajos de Mantenimiento Constructivo queden con buena calidad, para lo cual es imprescindible que se comience a aplicar desde el momento que se planifiquen las tareas a ejecutar, chequeando :

- Calidad de la documentación técnica (Defectaciones, proyectos, listado de materiales, etc.).
- Calidad de los materiales.
- Que los obreros tengan la calificación requerida para el trabajo que se deben realizar.
- Calidad de la ejecución: que las tareas ejecutadas cumplan las normas técnicas vigentes, que se ajusten a lo especificado en la documentación técnica o a las orientaciones dadas por los especialistas.

- El control técnico será ejercido por técnicos, especialistas y el jefe de la actividad, pero siempre debe lograrse que en él participe el o los usuarios del inmueble u obra.

- Para que el control técnico sea más efectivo, deberá establecerse un libro de obra a nivel de centro, que puede ser una libreta, una carpeta o un file con hojas presilladas y foliadas, donde se plasmará:

- Nombre del inmueble u obra visitada.
- Deficiencias detectadas y orientaciones para enmendarlas.
- Nombre, cargo y firma del que efectuó la visita y fecha en que se realizó.

- La cantidad de visitas de control técnico dependerá de la complejidad de los trabajos que se ejecuten, siendo como mínimo de 1 semanal.

Ejecución, Registro y Control.

- La ejecución se realizará según los planes mensuales, en los que aparecerán todas las tareas del Plan Anual que correspondan a ese periodo y que cuenten con el aseguramiento técnico material requerido, así como las tareas imprevistas por roturas o necesidades urgentes del centro.

- Las tareas imprevistas deben ser solicitadas por documento escrito (carta o modelo, según lo acuerde previamente el centro), firmado por el jefe del área solicitante.

- Para comenzar a ejecutar una tarea es imprescindible que ésta cuenta con la o las órdenes de trabajo (modelo AT-7), según corresponda, pues éste es el documento

básico para el registro y control, tanto de la fuerza de trabajo como de los materiales que se empleen.

- Al abrirse cada Orden de Trabajo, deberá llenarse los escaques iniciales, los cuales permitirán conocer:

- Código y número consecutivo de la Orden.
- Área donde se ejecutarán los trabajos.
- Quién solicitó el servicio.
- Tareas que se deben realizar.
- Quienes la ejecutan.
- Quién la abrió.

- Durante la ejecución de los trabajos para la ejecución de la Orden, el trabador responsable de ellos deberá ir anotando en el modelo AT-7 el tiempo diario utilizado por cada trabajador, las actividades realizadas y los materiales empleados.

- Al concluir la ejecución de las tareas solicitadas por cada Orden de trabajo, el trabajador designado procederá al cierre de la misma, velando porque en ella se hayan llenado todos los escaques y tengan anexadas todas las facturas o vales de salidas del almacén.

- Las Órdenes de Trabajo se codificarán por disciplinas de trabajo o talleres, según la organización y decisión de cada centro.

- El modelo AT-7 sólo da posibilidad de registrar el tiempo de trabajo correspondiente a un mes, por lo que si al concluir éste aún no se han terminado los trabajos especificados en la orden, será necesario abrir otra o adjuntar modelo que recoja el tiempo pendiente hasta la culminación de las tareas previstas.

- Cuando los espacios donde se deben reflejar los trabajos realizados y los materiales empleados para la ejecución de una Orden de Trabajo no alcancen, se continuará su descripción al dorso o en hoja de papel anexa.

- La calidad en el llenado del modelo AT-7 es responsabilidad del jefe de Mantenimiento Constructivo, por lo que si el operario o trabajador responsabilizado con una Orden de Trabajo no tiene los conocimientos necesarios para hacerlo, el

referido jefe del Mantenimiento Constructivo, o la persona responsabilizada con éste, deberá tomar las medidas pertinentes para lograrlo.

-Para que se cumpla el principio de información cruzada todas las solicitudes de materiales reflejarán el número de la Orden de Trabajo para la que se solicitan y a la vez, las facturas o vales de salida de almacén registrarán los números de la Orden y de la solicitud de materiales.

-Al concluir los trabajos previstos en una Orden de Trabajo el jefe del área donde se prestó el servicio deberá firmar el correspondiente modelo AT-7 y además reflejar en el mismo la calidad de ejecución del referido servicio.

-Los modelos de las Ordenes de Trabajo serán archivados por un período no menor de____años, pues éstos contienen información básica para inspecciones y auditorias, tanto para el área de Contabilidad como para la actividad de Mantenimiento Constructivo.

-En los informes sobre el cumplimiento de los Planes de Trabajo, tanto mensuales como anuales, se especificará:

- Cantidad de tareas Planificadas.
- Cantidad de tares cumplidas y su % de cumplimiento.
- Cantidad de tareas incumplidas y su %.
- Explicación breve de las causas o motivos de los incumplimientos.

2.2.2 - Base de Datos informativos para el desarrollo metodológico del proceso.

- Para contar con datos que faciliten la toma de decisiones sobre las inversiones y el mantenimiento constructivo y su planificación es indispensable la elaboración de **la base de datos** y su actualización periódica.

- La base de datos debe recoger información detallada de de cada objeto o inmueble de construcción y una información general de cada centro.

- La información detallada de cada objeto o inmueble de construcción contará con los datos siguientes:

- Tipo de objeto (Edificio, vial, campos deportivos, etc..)

- Tecnología constructiva y tipo (ej.: Prefabricado, Girón; o Tradicional, muros de carga.)
- Área que ocupa en planta (m^2). Cuando se trate de cisternas, piscinas u otro tipo de depósito, deberá especificarse su volumen en m^3.
- Cantidad de niveles o plantas y el área total de construcción (Sumatoria de las áreas de todas las plantas).
- Total de locales y su desglose por los servicios que presta.(Aulas, salas de conferencias, laboratorios, talleres, oficinas, almacenes, cocinas, comedores, cafeterías, teatros, salones de reunión, baños, hospedaje y otros.
- Tipo(s) de carpintería y cantidades por tipo (en m^2).
- Cantidad de luminarias por tipos.
- Cantidad de tomacorrientes e interruptores y desconectivos eléctricos por tipos.
- Cantidad de aparatos y muebles sanitarios (Inodoros, lavamanos, urinarios, duchas, lavaderos, fregaderos, vertederos y tragantes de piso.).
- Tipo de cubierta, área en m^2 y tipo o sistema de impermeabilización.

- Datos generales del centro.
  - Superficie ocupada (en m^2) y su desglosen: Edificios, viales, campos deportivos, áreas verdes y otras (especificar éstas).
  - Total de edificaciones y su desglose según la actividad en que se usan (Servicios, docencia, investigación, socioculturales, almacenes, residencias estudiantiles, residencias de postgrado, casas de visitas y otras, especificando estas últimas).
  - Desglose del total de edificaciones por tipos y sistemas constructivos.
  - Total de área de construcción y su desglose según los servicios en que se utilizan.
  - Total de locales y su desglose en: Aulas, salas de conferencia, laboratorios, talleres, oficinas, habitaciones de residencias estudiantiles, habitaciones de postgrado, habitaciones de casa de visita, socioculturales y de servicios y otros.

Expediente o Libro del Edificio u Objeto.

Para obtener la base de datos debe partirse de la documentación del Proyecto Técnico Ejecutivo con que se construyó el inmueble, los Proyectos de Reparaciones y/o Rehabilitaciones y cuando éstos no existan, de dictámenes técnicos, levantamientos y defectaciones. Éstos documentos brindan la información inicial necesaria para tener elementos que permitan planificar el mantenimiento, pero esta base de datos tendrá que ser enriquecida con las incidencias que continúen ocurriendo en el edificio, las que debidamente registradas y sumadas a la información que brindan los restantes documentos, constituyen una herramienta de trabajo de enorme valor para trazar la estrategia de mantenimiento o reparación más adecuada. Toda esta información, correctamente registrada y archivada constituirá el EXPEDIENTE O LIBRO DEL EDIFICIO, el cual tendrá un valor comparable al de la "Historia Clínica de una persona".

La estructura del Expediente o Libro del Edificio será la siguiente:

- Datos Generales. Nombre y/o número del edificio, fecha de inicio y terminación de su ejecución, datos de la empresa y ejecutor que lo construyó, número del contrato o de los contratos si tuvo más de un ejecutor y Ficha técnica (anexo 1).

- Carpeta de Proyectos y documentos técnicos. En ésta se archivará el o los Proyectos Técnico Ejecutivos o en su defecto un plano de planta de cada nivel, un plano de elevación de la fachada principal y planos de plantas de las instalaciones (Eléctricas, Hidráulicas, Sanitarias y otras si las hubiera). Además se archivarán todos los proyectos de Reparaciones, Rehabilitaciones y Remodelaciones que se realicen, Licencias de Micro localización, de Construcción y de Habitable.

6.3.- **Registro de Incidencias**. Recogerá de forma cronológica todas las incidencias que ocurran en la edificación, tales como roturas, desajustes, salideros, filtraciones o cualquier otra, registrando la fecha de su ocurrencia o conocimiento. También se consignará la fecha en que se eliminen.

- Archivo General. Estará constituido por:

- Plan de Mantenimiento y su cronograma.
- Defectaciones e inspecciones técnicas.
- Listado de los materiales que requiera para el mantenimiento o reparación.
- Dictámenes técnicos.
- Otros documentos que resulten de interés para la historia del edificio.
- Planilla de Registro de Incidencias de Mantenimiento y Reparaciones (Anexo).

La planilla “Registro de Incidencias” está subdividida en 5 columnas, cuyos contenidos serán:

- 1: Número de orden de la incidencia que se registre.
- 2: Descripción de la incidencia (Rotura, desajuste, filtración, salidero, etc.).
- 3: Fecha: Día, mes y año del registro de la incidencia.
- 4: Acciones ejecutadas para eliminar la deficiencia o desperfecto registrado.
- 5: Recursos empleados.

El Registro de Incidencias ya se puso en vigor desde el 31-10-07 en todas las obras construidas o reparadas a través del Programa de Inversiones de la Batalla de Ideas.

Informaciones que deberán entregarse a la Dirección de Inversiones del MES.

- Del primero al 15 de enero se informará a la Dirección de Inversiones del MES:
  - Cumplimiento del Plan de Mantenimiento Constructivo del año concluido y gastos del mismo, desglosado por tipo de moneda.
  - Cantidad de tareas del Plan de Mantenimiento Constructivo del año en curso y presupuesto asignado al mismo.
  - Datos generales del centro. (los especificados en 5.4).

11. Sistemas informáticos a emplear
Compatibilización de la Planeación Estratégica con las ARC (en Excel)

Fecha de actualización	Mayo2004

Descripción de procesos	
Proceso 02	Actualización de la planta física y evaluación del estado de la infraestructura
Responsable	Dirección de Mantenimiento e Inversiones
Participantes	Áreas
Clientes	Áreas

XVI- Misión

Actualizar el Plan Director, hacer una evaluación del estado técnico de las edificaciones y del equipamiento para determinar las prioridades de inversión y/o mejoramiento

XVII- Resultados a obtener

Pproyectos de mejoramiento e inversiones

XVIII-	Funciones
1	
2	

XIX- Relación de actividades del proceso

Actividad	Responsable	Participantes	Resultados a obtener
Actualizar el inventario de las edificaciones	Director de Mantenimiento.	Áreas	Evaluación de las diferentes infraestructuras en cada uno de los estados técnicos.
Definición de los proyectos de inversión y mejoramiento	Director de Mantenimiento	Áreas	Propuestas de prioridades de mejoramiento.

XX- Desarrollo del proceso

Entradas

Reporte de las áreas con evaluación de las edificaciones.

Actividades

Actualizar el inventario de las edificaciones

Definición de los proyectos de inversión y mejoramiento

Salidas

Propuestas de prioridades de mejoramiento

XXI- Descripción del procedimiento

Actualizar el inventario de las edificaciones

6. Se actualiza el Plan Director de la Universidad, así como el diagnóstico del estado técnico de las edificaciones, equipamiento y mobiliario disponible. Esta evaluación debe definir dónde están las principales prioridades para el mejoramiento y las inversiones, considerando las proyecciones derivadas de la actualización del plan económico estratégico.
7. Esta actualización debe conciliarse con cada una de las áreas con vista a considerar sus prioridades y proyecciones.

Definición de los proyectos de inversión y mejoramiento

8. Se debe definir una relación de los proyectos de mejoramiento e inversión que garantizan mantener o incrementar la vitalidad y las capacidades que se requieren para cumplir con los objetivos estratégicos fijados.

   .
9. Cada proyecto debe ser valorado en divisas y moneda nacional diferenciando los componentes de equipamiento y mobiliario, construcción y proyectos.
10. Se debe establecer el orden de prioridades en la cartera de proyectos. El contenido, alcance, valoración y prioridad de los proyectos deben ser conciliados con las áreas.

XXII- Documentos normativos de referencia		
Código	Denominación	Emisor

XXIII- Registros Asociados		
Código	Denominación	Emisor

XXIV-	**Modelos Asociados**	
Código	Denominación	Emisor

Capitulo 3:

Validación y Aplicación de la propuesta del procedimiento metodológico del macro proceso de inversiones de la UCF

Capítulo 3: Validación y Aplicación de la propuesta del procedimiento metodológico del Macro proceso de Mantenimiento e Inversiones de la UCF.

Al arribar a este capitulo se llega al momento de definir la certeza de lo nuevo sobre la base de un contexto distinto, el sistema de inversiones y mantenimiento en la Educación Superior, con característica diferentes de otros ministerio y según el modo de relaciones Socialista, o sea, es objetivo central del mismo es aplicar y evaluar el comportamiento de las propuesta del procedimiento metodológico del Macro proceso de Mantenimiento e Inversiones de la UCF. Para ello se estructura entres secciones, la primera aborda la validación científica de la propuesta, la segunda enmarca su aplicación en la UCF, mientras que ya en la tercera parte expone su aplicación y la nueva estructura departamental atendiendo al resultado que desprende en cada caso de la propuesta metodológica sobre la base de la medición de la correlación riesgo rendimiento como variable de evaluación.

3.1- Validación científica de la propuesta

Antes de analizar el comportamiento de los resultados de la propuesta en cada uno de los procesos de mantenimiento e inversiones, se muestra un análisis para validar científicamente la misma. Para esto se utiliza la técnica de trabajo en grupo (método Delphi) de manera tal que un grupo de expertos valide la propuesta. Este método se basa en la utilización sistemática e iterativa de juicios de opinión, de un grupo de expertos hasta llegar a un acuerdo, en cuyo proceso se trata las influencias de individuos o grupos dominantes y al mismo tiempo que exista una retroalimentación de forma que se facilite el acuerdo final. Este es uno de los métodos heurísticos más efectivos y de mayor utilización para la toma de decisiones.

El grupo de expertos necesarios fue seleccionado utilizando las siguientes razones:

- -Conocimiento del tema
- -Experiencia y calificación profesional relacionada con el tema.

- -Años de experiencias en el trabajo de mantenimiento e inversiones en la UCF.

Estas razones de selección implican que los expertos deben ser:

- Profesionales de la universidad con grados científicos(Doctores o Masteres)
- Profesionales y técnicos del área de mantenimiento e inversiones.
- Profesionales de otras instituciones con experiencias en su trabajo.

Teniendo en consideración estos aspectos se determina el número de expertos utilizando la siguiente expresión:

$$\mathbf{m = [\ p\ (1 - p)^{*}\ K\ ]\ /\ i^{2}}$$

Donde:

I = precisión menor que 0.12

m = número de expertos

p = proporción estimada de error.
k = constante que depende del nivel de confianza.

Al sustituir se tiene:

$$\mathbf{m = 0.03\ (1\text{-}0.03)x\ 3.8416/)0,1)^{2}}$$
$$\mathbf{m = 11,71= 12}$$

Posteriormente, se definen los criterios a validar por los expertos, siendo un cúmulo de 30, de los que mediante tormenta de ideas se llevan al paso siguiente solamente 20. De éste, se confecciona la matriz de relación, donde cada experto valora en una escala de uno a cinco puntos, o sea de menor a mayor importancia, cada uno de los criterios definidos para validar la propuesta metodológica del mantenimiento e inversiones de la UCF.

Para el procesamiento de esta técnica, se utilizó el paquete profesional SPSS.10, versión 2000 y cuyos resultados se muestran en el anexo 11.

Para comprobar la comunidad de referencias, además se puede utilizar la distribución Chi-Cuadrado donde la hipótesis sería:

Ho: No se acepta la propuesta **Hi:** Si se acepta la propuesta

Estadígrafo **: X^2_{cal}= n(K-1)W**

Tabla de la distribución : **X^2_{tab}= X^2(a,K-1)**

Hipótesis: X^2_{cal}/ X^2_{tab}, entonces se rechaza Ho, por lo tanto si existe comunidad de referencia entre expertos.

Al analizar los resultados se obtiene el cumplimiento de la hipótesis **Hi** , o sea que existe comunidad de preferencia entre los expertos : pues el coeficiente kendall es mayor que 0.5; es decir 0.63 y el análisis de la **Chi cuadrada** calculada que es mayor que la Tubulada y los valores son :

3.2-Aplicación de la propuesta en la UCF.

Con la aplicación de forma parcial del procedimiento metodológico de la propuesta de mantenimiento e inversiones se ha logrado avanzar en cuanto a:

- Se logra perfeccionar los procesos de gestión económica y financiera de la universidad a través del NMGEF
- Los procesos de mantenimiento e inversiones se ejecutan con patrones actualizados lo cual significa la solución de la problemática.
- Con la propuesta metodológica se logra establecer un sistema que proporciona la información necesaria para la toma de desiciones en cada puesto directivo y la misma pueden ser utilizada para el control de cada actividad donde se mueven estos procesos.
- Se le da cumplimiento a las nuevas exigencias por el MES, en cuanto a la implementación de las nuevas legislaciones para el perfeccionamiento y control de los procesos.

- Con el desarrollo paulatino y dinámico de la nueva infraestructura en la UCF, permite consolidar los procesos de mantenimientos e inversiones como un Área clave en la toma de desiciones de los directivos Universitarios.

Esta propuesta metodológica se encuentra en fase de aprobación por el MES, teniendo como punto de partida para su implementación los indicadores necesarios para el tratamiento adecuados de ambos procesos en la nueva Universidad Cubana .definiendo las herramientas válidas para la ejecución de un modelo acorde al empleo de las mejores prácticas en la gestión universitaria actual teniendo como resultado:

- -El cumplimiento del plan de mantenimiento constructivo del año con el presupuesto asignado.
- -Implementación del modelo de fichas técnicas en cada edificaciones de las Áreas en ejecución.
- -La elaboración de una base de datos y su actualización periódica es indispensable en la toma de las desiciones de los Directivos universitarios.
- -Personal especializado en las Áreas.
- --Completamiento de la fuerza laboral.
- -Ahorro en la contratación de 3ros, para la realización de trabajos especializados.

Teniendo en cuenta los elementos proyectados en la propuesta metodológica en los procesos de mantenimiento e inversiones se trazan los siguientes objetivos para Garantizar con la calidad requerida el desarrollo y ejecución de las inversiones aprobadas, con énfasis en las que están dentro del esquema de la Batalla de Ideas y en las que mejoren las condiciones de las residencias estudiantiles, logrando un alto cumplimiento y puesta en explotación de los elementos aprobados en el programa de entrega de recursos.

Criterios de Medidas:

1. *Lograr la ejecución de más del 90% de las inversiones aprobadas, prestando especial atención a las relacionadas con las residencia estudiantil.*

2. Lograr más del 92% de puesta en explotación de los recursos asignaciones obtenidas a través del programa de entrega de recursos destinados a las residencias estudiantiles.

3. *Lograr la aprobación del proyecto de inversión de la cocina comedor para que sea aprobado en el plan de la economía para el año 2009.*

4. Lograr la ejecución general de más del 70% de los recursos asignados por el programa de entrega de recursos garantizando mejoras en las instalaciones de la entidad, otorgando prioridad a las relacionadas con la residencia estudiantil.

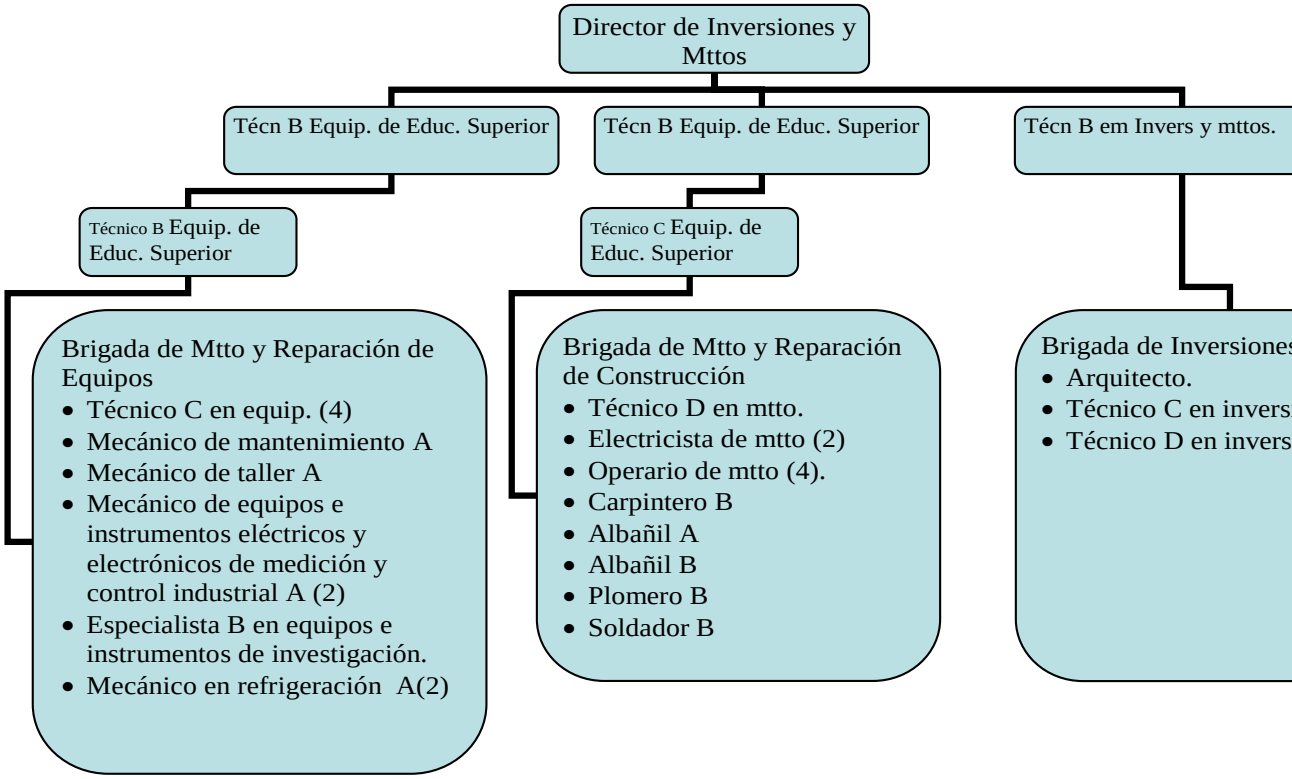
En los últimos dos años, con la inclusión de algunos CES dentro de las Inversiones de La Batalla de Ideas, unido a los programas de Revitalización y de Entrega de Recursos aprobados a nuestro organismo por el Nivel Central del gobierno, ha comenzado una etapa de recuperación de las edificaciones así como para el mobiliario y los laboratorios.

Para lograr que todas las edificaciones revitalizadas a través de los programas antes mencionados se mantengan en óptimo estado técnico, es necesario trazar una estrategia de mantenimiento eficaz, para lo cual se necesita, además de recursos, una base de datos y un control técnico que hoy no poseemos.

Por todo lo anterior se indica establecer en todas las obras construidas o reparadas mediante el Programa de Inversiones de la Batalla de Ideas en todos los CES y Empresas adscriptas al MES el **Registro de Incidencias** a partir del 31 de octubre del 2007.

En este registro se recogerá diariamente todas las incidencias que ocurran en la edificación, tales como: roturas, desajustes, salideros, filtraciones o cualquier otra, registrando la fecha en que éstas son corregidas o reparadas. Se abrirá un registro por cada edificio u objeto de obra.

PROPUESTA DE NUEVA ESTRUCTURA DE LA DIRECCION DE INVERCION



3.2.1-NUEVA ESTRUCTURA DEPARTAMENTAL;

Director de Mtto e Inversiones.

Brigada de Mtto y Reparación de Equipos

- Técnico B en equipamiento para la educación superior (1)
- Técnico C en equipamiento para la educación superior (4)
- Técnico D en equipamiento para la educación superior (1)
- Mecánico de taller A (3)
- Mecánico de equipos e instrumentos eléctricos y electrónicos de medición y control industrial A (1)
- Mecánico en refrigeración(1)

- Especialista B en equipos e instrumentos de investigación

Brigada de Mtto y Reparación Construcción

- Técnico B en equipamiento para la educación superior (1)
- Técnico D en equipamiento para la educación superior (1)
- Electricista de mantenimiento (2)
- Operario de mantenimiento (4).
- Albañil A
- Albañil B
- Plomero B
- Soldador B

En el área de Inversión y Mantenimiento las entradas son:

- Ordenes de trabajo:
  -Vales de salida.
- Equipos para baja:
  -Solicitud de baja de activo fijo.
  -Resultado de los Dictamen Técnico correspondiente.
- Inversiones:
  -Factura de compras para la realización de contratos.
- En el departamento de forma general:
  -Reporte de tiempo para el pago salarial.

Las salidas para el área de Mantenimiento son:

- Órdenes de trabajo:
  -Total de vales de salida emitidos en moneda nacional y en divisa.
- Equipos para baja:
  -Listado de solicitudes de baja emitidos.
  -Expediente con resultado de las solicitudes (Modelo de activo fijo y dictamen técnico correspondiente).
- Inversiones:
  -Solicitud de cheque en divisa para pago de contratos.
  -Cheque en moneda nacional para pago de contratos.

- En el departamento de forma general:
  -Salario de los trabajadores.

Conclusiones

Recomendaciones

Recomendaciones

1. Continuar la implantación del procedimiento de gestión de procesos, creando las entidades requeridas para la culminación de la etapa de mejora haciendo énfasis en la implantación del cambio.
2. Divulgar los resultados de esta investigación mediante su presentación en eventos científicos, como una forma de contribuir a la generalización de los resultados obtenidos.
3. Incorporar el procedimiento así como el empleo de las herramientas en la capacitación y actualización de los Directivos y los especialistas del Departamento, de manera tal que puedan emplearse en la gestión del día a día del proceso en que laboran.
4. Elaborar un sistema de indicadores para medir los impactos que se deriven de la gestión del proceso de Mantenimiento e Inversiones de la UCF.
5. Realizar el seguimiento de la gestión a través del Informe de las Tres Generaciones que se propone en el Anexo Q.
6. Analizar todo lo planteado en el aspecto relacionado con la implantación del cambio ya que el mismo fue elaborado teniendo en cuenta las consideraciones sobre este tema de un prestigioso autor como Humberto Cantú.

Bibliografía

BIBLIOGRAFIA

- -Bernal Muñoz, Edgar A. La contratación del mantenimiento.
- -Bittel L.R. 1992 p 99 Curso McGraw-Hill de Managemente en 36 ho B[1]ittel L.R. 1992 p 99 Curso McGraw-Hill de Managemente en 36 horas
- Buenos, Cruz y Duran (1991) pag 177. Economía de la Empresa. Análisis de las decisiones Empresariales. Madrid.
- *Bueno, Eduardo, Cruz, J.,Duran, J. 1992. Economía de la Empresa, Pirámide, Madrid, Pág., 1185-186.15 Edición.*
- Castillo Coto, Ana Lilia. Fundamentos de los sistemas de mantenimiento/ Ana Lilia Castillo Coto.—[s.l : s.n, 1998].—43p.
- Corretger Rauet, Manuel. La contratación del mantenimiento, nuevas tendencias. Mantenimiento(España) (141): 33-39, enero - febrero 2001.
- doc, febrero 2002. *-Strategor (1988): Stratégie, structure, decisión, identité. Intereditions, Paris.*

- -Chaves Serrano, Adrián. La gestión de mantenimiento: Un enfoque completo de la calid
- *-Hodge,B.J.et al 1998. Teoría de la Organización. Un enfoque estratégico. Prentice Hall*
- Http://www.datastream.net/latinamerica/infostream/adjuntos/Congresos/PonenciaAdri%E1nCh%20
- Http://www.datastream.net/latinamerica/infostream/adjuntos/Congresos/PonenciaEdgar%20Editada. doc, febrero, 2002.
- Http://www.datastream.net/latinamerica/infostream/adjuntos/Congresos/PonenciaRolan%20Editada.
- Http://jaibana.udea.edu.co/programas/electrica/gimel/intelec.html, febrero 2002. Editada.doc, febrero, 2002.
- Ellmann, Enrique P. Incidencia de las estrategias de mantenimiento sobre los resultados de la empresa.
- Glosario sobre terminología específica de mantenimiento. Mantenimiento (España): 50, noviembre -diciembre 1990. [1]
- Ibidem. *-Koontz,H., Weihrich, H.,1991:Administración, McGraww-Hill, México, Pág. 184,9na Edición.*

- La evolución de la función mantenimiento en el conjunto de las funciones de una empresa u organización. Mantenimiento(España): 57, octubre 1995.
- *-Mintzberg, Henry, La estructuración de la Organizaciones. La teoría de la Política de Gestión. Ariel. Economía 1993.Pág.26*
- *Menguzzato M. y Reanu Juan J. La Dirección Estratégica de la Empresa. Un enfoque innovador del management. Ediciones Ariel. S.A..Barcelona. España. 1992.pag. 295*

- -Martín Sanz, Jesús Juan Ciro. Costos y beneficios de la calidad. Mantenimiento (España): 65,
- diciembre 1998.
- Metodología del informe mensual de producción.—Ciudad de La Habana: UNE, 1977.—55p.
- -Mongelos Mongelos Oquiñena, J. I. Significado de la función mantenimiento/ J.
- Oquiñena.--[s.l : s.n, 199?].—5p.
- -Navarrete Pérez, Enrique. La ingeniería del mantenimiento en un binomio Gestión & Calidad/Enrique Navarrete Pérez.—Ciudad de La Habana: Innovación y Mantenimiento, 1997.—133p.
- Normas cubanas sobre dirección y aseguramiento de la calidad.—Ciudad de La Habana: Pueblo y Educación, 1991.—90p.
- *-Robins, 1992 pag 3 Administración ,teoría y práctica. Prentice-Hall. Hispanoamericana,Mexico, pág 208.*
- *-Robins S.P. 1987:Administración :Teoría y Práctica, Prentice –Hall. Hispanoamericana, México, Pág. 159.*
- -Rolán, J. La gestión del mantenimiento en instalaciones industriales complejas.
- *¨Schein 1972 p 19 :Psicología de la Organización.Prentice Hall International, Madrid.*
- *Simón,H.,A 1964:El comportamiento Administrativo, Aguilar, Madrid, Pág. 15*
- Tristá Pérez, B. Organización en las instituciones de educación superior/ CEPES - UH -- la Habana, 1999.
- *Tena Millán 1989 pag 25 Organización de la Empresa:Teoría y Aplicaciones EADA GESTION,Barcelona 1989*
- Vara Garrido, F. El mantenimiento y su impacto en el medio ambiente. Una estrategia para producir y sobrevivir. Tecnología(Cuba) 1(1): 74 – 77, 1991.
- Villada Duque, Fernando. El mantenimiento como estrategia competitiva.

- Kontz y Weihrich (1990) pag 184 Elementos de Administración.
- *-Zerilli 1985 p 29 Fundamentos de Organización y Dirección General De*
- *usto.Bilbao..*
- -Zerilli,A. 1984 Fundamentos de Organización y Dirección General.Editora Deusto,Bilbao pag174

Anexos