

La Dirección Integrada por Proyectos haciendo uso de un sistema de costo avanzado apoyado por las TICs.

Dr. Ing. Roberto Delgado Victore. Profesor Titular. ISPJAE
Asesor del Ministerio de Educación Superior rdelgado@reduniv.edu.cu
M Sc Martha Montes de Oca. Profesora Auxiliar. Facultad de Informática. UH.

Resumen

La Dirección Estratégica Integrada, la Dirección por Objetivos y el uso de los Valores en la dirección, son la base para el desarrollo de La Dirección Integrada de Proyectos (DIP) con el objetivo de garantizar la continuidad en el proceso de Dirección y llegar al hombre en la base que es quien hace uso de los recursos para ejecutar las acciones. En el proyecto es donde incide el hombre que ejecuta las acciones y tareas para garantizar la estrategia, es donde se mide el desempeño y los resultados, donde se asignan los recursos y se controla su uso y destino. El trabajo tiene como objetivo el desarrollo de un sistema de costo avanzado para el control por cortes de los proyectos, a través de un sistema de indicadores que inciden en el presupuesto a través de la curva de costo acumulado vs tiempo o curva de la S, el financiamiento sobre la curva de la S tomando en consideración las certificaciones y facturaciones programadas, el flujo de caja, el centro de costo por proyecto con su sistema contable efectivo en un sistema integrado, lo que constituye una necesidad y un reto que exige el entorno competitivo actual, para garantizar los requisitos del cliente y las partes interesadas.

La Dirección Integrada por Proyectos (Project Management), necesita de un control efectivo de los costos, a través de un conjunto de indicadores reflejados en el tablero de comando, con el objetivo de brindar la información necesaria para la toma de decisiones estratégicas sobre una base sólida, que integre el trabajo de la empresa en función del éxito de los proyectos. La dirección por proyecto constituye la unidad básica organizativa de una gran parte de nuestras empresas que participan en el perfeccionamiento empresarial.

La DIP apoyada por las Tecnologías de la Informática y las Comunicaciones como el MS Project 2007 y los complementos del Office, ha alcanzado un alto desarrollo en la aplicación de los procesos empresariales, tanto en el ámbito nacional como internacional. La capacitación continua del personal asociado a estas tecnologías, requiere de una atención personalizada a través de un modelo estratégico integrado de capacitación semipresencial, montado sobre una plataforma informática, con el objetivo de lograr un alto desempeño en el desarrollo de sus funciones.

1.- Introducción

El mundo de la comercialización y los negocios se vuelve cada día más competitivo, la política de trabajo por proyectos se fortalece y exige mayor calidad en su diseño y control de ejecución. Los clientes son más exigentes en el cumplimiento del plazo de tiempo establecido en la programación. Se hace imprescindible el uso de las TICs para garantizar una mayor efectividad en el cumplimiento de los objetivos en el plazo previsto.

El proyecto constituye la unidad básica organizativa de las empresas que inciden de manera decisiva en el desarrollo del país. La gestión del conocimiento asociada a los proyectos permite la mejora continua de la empresa en perfeccionamiento. La sinergia empresarial, la política de dirección por proyectos y la gestión del conocimiento constituyen la base fundamental del desarrollo de la inteligencia empresarial en función de las empresas que aspiran a un alto desempeño.

La Dirección Integrada por Proyectos (Project Management), requiere de un proceso de control por cortes que permita apoyarse en un análisis del comportamiento de los costos, la caracterización del proyecto en el corte actual y un pronóstico para el próximo periodo, con el objetivo de tomar las decisiones correspondientes. En este proceso la integración del equipo DIP con los departamentos de comercial, planificación, finanzas, compras y contabilidad es decisivo para realizar la evaluación en los cortes, tomar las decisiones y proceder a los ajustes correspondientes dentro del proceso de dirección.

El trabajo tiene como objetivo el desarrollo de un procedimiento en el que se establece una estructura de costos, del presupuesto y del financiamiento, que se controla por cortes en el proyecto, con el apoyo de la contabilidad con indicadores montados sobre un tablero de comando, en un modelo de gestión de conocimientos que facilita la toma de decisiones.

En el diseño, ejecución y control de los proyectos, el costo juega un papel importante. Desde la etapa inicial de evaluación de inversiones, evaluaciones de alternativas, en la etapa de planificación y durante la ejecución, el control económico, el presupuesto, el financiamiento y su comportamiento, así como la evaluación económica en la toma de decisiones, constituyen factores de gran importancia en sus distintas etapas de desarrollo, en el que la gerencia toma en cuenta para la evaluación integral un conjunto de indicadores técnicos económicos.

El tablero de comando de proyectos forma parte de un sistema de información basado en un conjunto de indicadores claves en el que el costo juega un papel importante. Los indicadores se desagregan acorde con la estructura funcional, que permiten evaluar el estado de los proyectos en cada corte. La evaluación de los indicadores permite la toma de decisiones en función de los objetivos.

El trabajo por proyecto es un proceso de gran tradición en el que los indicadores fundamentales han sido el costo, el tiempo, la calidad y la logística,

con la característica principal de responder a procesos independientes con evaluaciones que no han respondido a estrategias integrales de desarrollo. Por otra parte la falta de apoyo de las Tecnologías de la Informática y las Comunicaciones han limitado el desarrollo de este proceso. En el contenido del trabajo se integran estos indicadores con el objetivo de facilitar la toma de decisiones por cortes.

2.- Desarrollo

En análisis del costo desde el diseño hasta su control de ejecución en los proyectos, juega un papel importante en la toma de decisiones. Desde la etapa inicial de evaluación de inversiones y evaluaciones de alternativas en la etapa de concepción, hasta el control económico del presupuesto y su comportamiento en la etapa de ejecución, el costo constituye un factor de gran importancia para la toma de decisiones en el ciclo de vida del proyecto. La gerencia tiene que tomar en cuenta para la evaluación integral, un conjunto de factores técnicos económicos durante todo el proceso.

El desarrollo actual del entorno, las exigencias de los clientes, la capacitación del personal asociado a la gestión empresarial y los negocios, exigen un salto en el uso y desarrollo de las técnicas de dirección en busca de un balance entre las tecnologías de avanzada, el consecuente desarrollo científico y las técnicas de organización por proyectos que garanticen una toma de decisiones consecuente con las exigencias actuales del entorno. Decisiones no bien fundamentadas, ponen en peligro el trabajo desarrollado por un colectivo destacado de trabajadores. Las bases de datos de proyectos vinculadas al Project 2 003 y los complementos del Office facilitan un conjunto de información que permite la obtención de elementos importantes para la toma de decisiones. Las facilidades que brinda el proyecto en formato electrónico han estimulado el uso de sistemas informáticos profesionales como apoyo a la gestión de proyectos. La dirección de la empresa trabaja por objetivos y la DIP brinda la continuidad en el proceso de dirección en las entidades donde el proyecto representa la unidad básica organizativa. Es indispensable para las empresas en proceso de perfeccionamiento, el almacenamiento en soporte informático de la experiencia acumulada, la gestión del conocimiento de los proyectos y la transformación de este conocimiento en valor, expresado en los nuevos proyectos. Todos estos objetivos requieren de la capacitación del hombre como centro de los sistemas de dirección, apoyados por el uso de las Tecnologías de la Informática y las Comunicaciones. Un modelo estratégico integrado de estudio a distancia semipresencial personalizado en función de estos intereses, contribuye con la capacitación que el especialista requiere para la implantación de la DIP en las empresas en perfeccionamiento empresarial. [12]

2.1.- Estructura del costo.

Como resultado de la introducción de las tareas del proyecto, su duración y las tasas correspondientes en el proceso de planificación es posible obtener el Costo Planificado del Trabajo Planificado (CPTP), que está formado por 3 elementos fundamentales, el costo de la mano de obra, los equipos y los

materiales. De igual forma se obtiene el costo total (CT), representado como la suma de los costos variables (CV) correspondientes a la fuerza de trabajo y los equipos, más los costos fijos CF de los materiales. En todos los casos son costos directos. [8]

$$CT = CV + CF = T \times JT \times (\sum R \times t) + CF$$

El costo de la mano de obra puede estar asignado a varios proyectos y su control por centro de costo requiere de un sistema de control apropiado, en dependencia de las características de la entidad de que se trate.

3.2- Variación del costo, la duración y los recursos.

En la configuración inicial del proyecto están los calendarios, la asignación de recursos y las tasas entre otros, pero es necesario configurarlo según tres posibles variantes en cuanto al cálculo de los costos, como son la duración fija, trabajo fijo y unidades fijas.

$$CT = CV + CF = T \times JT \times (\sum R \times t) + CF$$

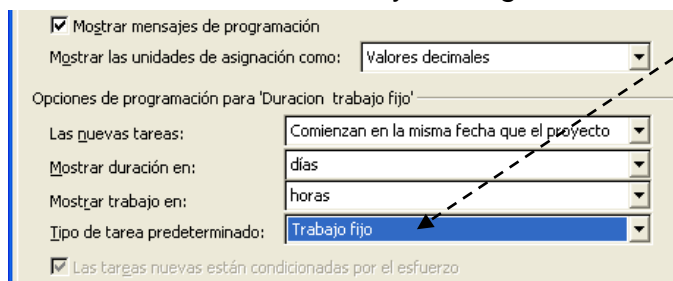
La expresión general del costo permite establecer esta relación y configurar el sistema informático de acuerdo con el problema a resolver, estableciendo las relaciones entre la duración (T), la asignación de recursos (R) y el costo a través del trabajo.

Tomando como base las expresiones de costo y trabajo

$$\text{Trabajo} = T \cdot JT \cdot \sum (R)$$

Si el recurso es unitario y la tasa permanece constante $C = \text{trabajo} \times \text{tasa}$ y por tanto la variante de trabajo fijo equivale a costo constante. En el CD de la DIP se desarrollan ejemplos de proyectos reales donde se ilustra su uso.

En la figura se muestra la forma de configurar el Project para establecer la relación entre la duración y la asignación de recursos manteniendo el trabajo



fijo. En la carpeta 5.2.1. Configuración del CD de la DIP pueden obtener mayor información. [8]

Los sistemas presupuestarios tienen para cada tarea la norma de tiempo NT con una asignación de recursos unitaria bien definida. Aunque se agreguen recursos a una tarea, el trabajo total y su costo permanecen constantes disminuyendo la duración. Definido el volumen de trabajo VT se obtiene. $\text{Trabajo} = VT \times NT$. La duración $D = \text{Trabajo} / \text{Jornada de trabajo}$.

El costo constante es una función de la duración y los recursos. Este tipo de análisis es válido en tareas donde incorporar el doble de los recursos R unitarios puede reducir el tiempo a la mitad, manteniendo el costo total constante. En las tareas donde intervienen un conjunto de recursos, este

análisis es correcto cuando se integran en una cuadrilla o brigada conformando un módulo de recurso con una tasa definida.

Por ejemplo

Si el volumen de trabajo $VT = 1200 \text{ m}^3$ y

$NP = 5 \text{ m}^3 / \text{h}$ norma de producción de una cuadrilla

$T = VT / NP = 1200 / 5 = 240 \text{ h}$ x R como este es el trabajo que desarrolla una cuadrilla, puede interpretarse como 240 h x cuadrilla. Si la jornada de trabajo es $JT = 8 \text{ h/día}$. Una cuadrilla demoraría 30 días.

Tomando como la tasa representativa de la cuadrilla $t = \$ 20 / \text{hora}$ el costo será:

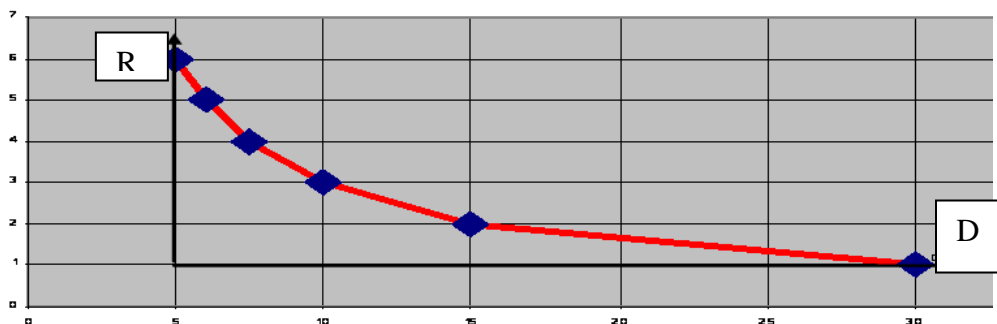
R	T	\$
1	30	4800
2	15	4800
3	10	4800
5	6	4800
6	5	4800

$$C = 30 \text{ días} \times 8 \text{ horas/días} \times 1 \text{ R} \times 20 \text{ \$/horas R} = \$ 4800.$$

Manteniendo constante el costo, es posible incrementar los recursos R y calcular el tiempo T con la siguiente distribución.

El análisis puede ser iniciado con una cuadrilla, un hombre o agrupación de recursos y posteriormente si es necesario acortar la duración de la tarea manteniendo el costo constante.

En el siguiente grafico se muestra la variación de los recursos con la duración manteniendo el costo constante.



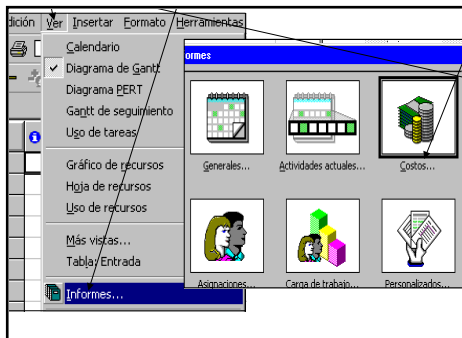
Este proceso se hace necesario cuando se definen los volúmenes de trabajo VT para las tareas y es necesario asignar nuevos módulos de recursos del sistema presupuestario a través de la ruta crítica con el objetivo de disminuir el tiempo de ejecución del proyecto manteniendo el costo directo constante. [11]

Después de ajustado el tiempo de ejecución del proyecto haciendo uso de la ruta crítica y la redistribución de recursos, es necesario determinar la curva de costo acumulado vs tiempo, el flujo de caja y el financiamiento. Este proceso se logra exportando la información del Project al Excel donde se obtienen los gráficos correspondientes para realizar el análisis del financiamiento con las tareas, el valor del financiamiento y la fecha. Esta última está en dependencia del tiempo necesario para que el departamento de compras garantice los recursos planificados en las curvas de distribución de recursos. [11]

2.3.- Flujo de caja.

El proyecto consume recursos por tareas, que de acuerdo con el candelario de ejecución distribuye los costos en función de una frecuencia de tiempo dada. Esta distribución recibe el nombre de flujo de costos. Cuando el proyecto recibe una entrada o financiamiento para satisfacer los requerimientos de costos, según la programación se producen ingresos, que con los egresos o costos previstos se genera el flujo de caja. La programación del proyecto y la distribución de los costos, juegan un papel importante en el control por etapas con entradas y salidas que permiten posteriormente, en la etapa de ejecución y control, caracterizar el uso del presupuesto, evaluar el proyecto y tomar las decisiones pertinentes. En los proyectos a ciclo completo que generan ventas éstas son tomadas como ingresos, que con los costos permiten desarrollar también el flujo de caja.

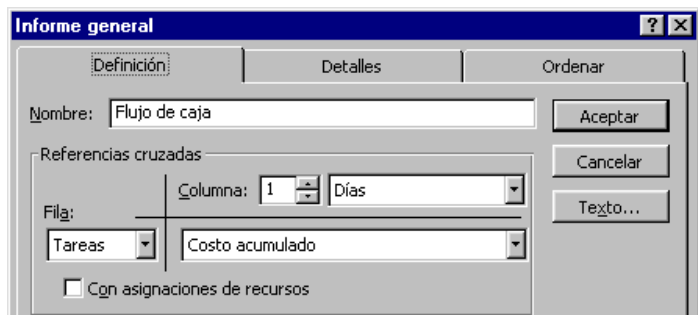
El sistema informático utilizado, una vez definidas las tareas y los costos de acuerdo con la programación, es relativamente fácil obtener el análisis de la distribución de los costos con la frecuencia que se desee.



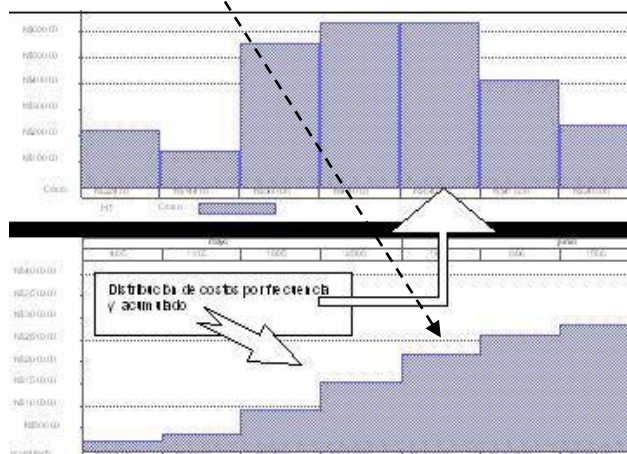
En la figura se muestra la forma de proceder y en el CD de la DIP en 5.5.8.- Flujo de caja pueden estudiar los ejemplos desarrollados. [6]

En el menú de informe general se muestra la forma de proceder.

La salida del flujo de caja puede ser organizada mediante el uso de un conjunto de filtros que incluyen la frecuencia por tareas o recursos ordenados, selección de tareas y otras variantes más. La parte económica usa el Excel para el flujo de caja, la exportación de la información que brinda el Project permite hacer el flujo de caja asociado a la programación del proyecto en Excel, lo que facilita el flujo de información en la empresa.



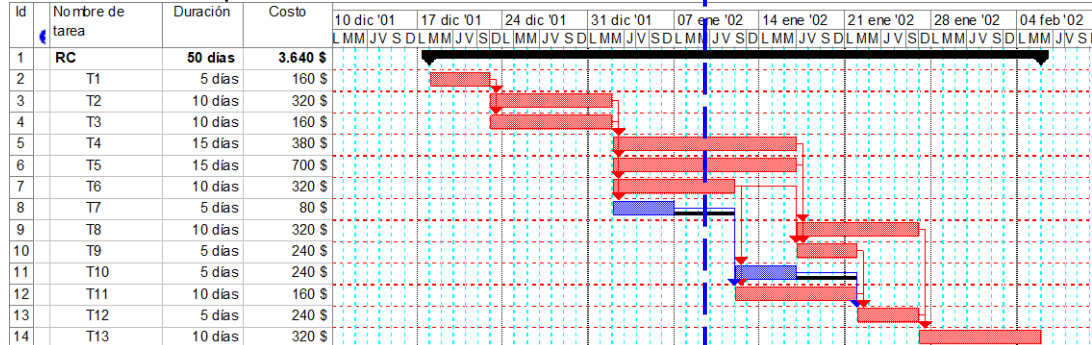
Las curvas de variación de recursos pueden ser representadas de forma simple o acumuladas. En este caso las curvas de costo facilitan el control de la ejecución del proyecto. Las curvas de costo acumulado son muy usadas para el control de ejecución de los proyectos y permite establecer las relaciones con el departamento de compras y contabilidad.



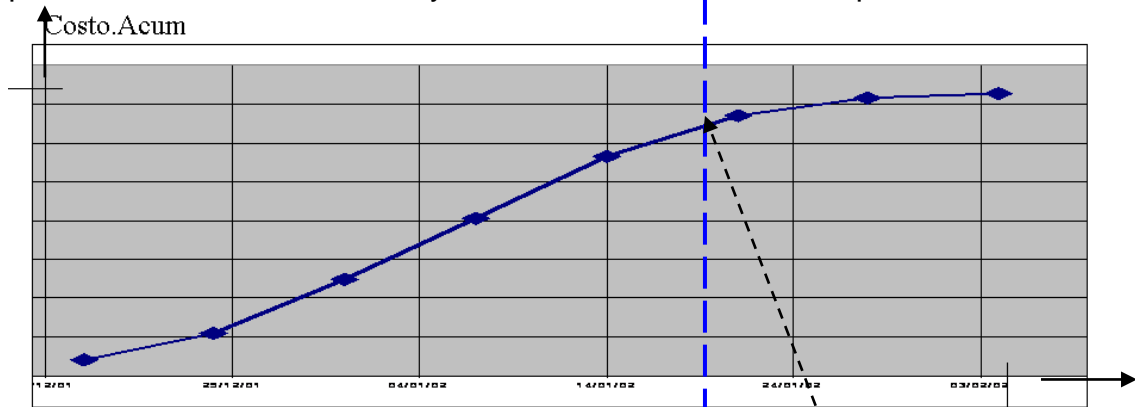
La vinculación de esta información con el Excel facilita la integración con las áreas de compras y economía ya que estas están acostumbradas a trabajar con estos sistemas informáticos. El Excel brinda múltiples facilidades para obtener las diferentes clases de gráficos usados en el flujo de información a las partes interesadas.

2.4.- Curva de costo acumulado vs tiempo.

Después de tener definido el cálculo del tiempo, la ruta crítica y el costo es necesario determinar el costo total del proyecto y la variación del costo con relación al tiempo.



La curva de costo acumulado vs tiempo, también llamada curva de la S, permite obtener el costo total y las variaciones acumuladas por cortes.



Esta variante permite establecer la integración del director de proyecto con planificación y economía en lo referente a los costos, ya que los controles se ejecutan de forma acumulada y la contabilidad brinda en los cortes el costo real acumulado CR.

La curva de costo acumulado vs tiempo es la base para el financiamiento y el control de ejecución de los proyectos. Se obtiene en Excel a partir de la importación de los datos de costo que brinda el MS Project 2003, siendo esta la base para el control de ejecución del proyecto y la toma de decisiones.

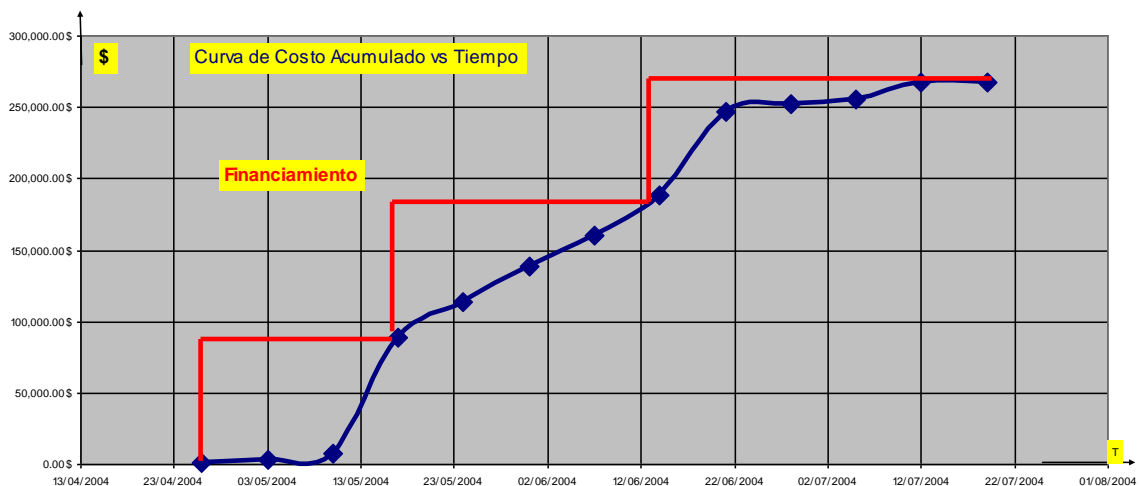
2.5.- Financiamiento

El financiamiento es un recurso indispensable para el buen desarrollo del proyecto. El financiamiento se apoya en el costo de las tareas, el flujo de caja o flujo de costos por frecuencia y la curva de costo acumulado vs tiempo o curva de la S.

El uso del crédito bancario por etapas como forma de financiamiento a partir de éste análisis, resulta ventajoso por la posibilidad de obtención de diferentes formas de créditos con intereses más blandos.

La distribución del financiamiento tomando como base la curva de costo acumulado vs tiempo facilita el trabajo de distribución del presupuesto por etapas, con el objetivo de lograr el financiamiento requerido por el proyecto. [5] El análisis de esta curva permite conocer la ejecución real de los gastos presupuestados en cada intervalo de corte. Es posible también en la planificación analizar a partir de la forma de obtención del financiamiento para la ejecución del proyecto, la variante óptima que desde el punto de vista económico logra una mayor eficiencia en el uso de los recursos monetarios.

La curva de la S es la base fundamental para desarrollar el esquema de financiamiento por etapas.



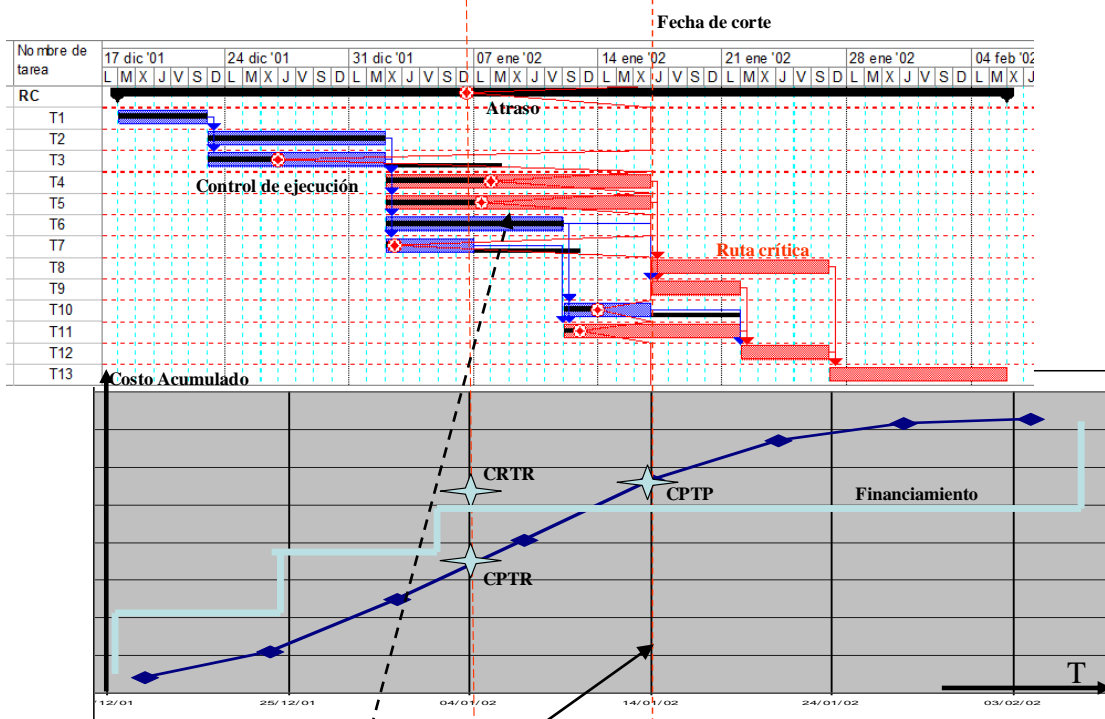
En el CD de la DIP, en el epígrafe 5.5.10.- Financiamiento, se muestra la forma de proceder a partir de la exportación de la información de costo del Project al Excel, la confección de la curva de la S y la determinación de los valores de financiamiento por frecuencia en las fechas previstas. Se obtiene también la forma de desplazar la curva para asumir los riesgos y el anticipo para la ejecución de las compras en el proceso logístico, lo que permite utilizar eficientemente los recursos monetarios evitando inmovilizaciones innecesarias de los recursos, con el consiguiente deterioro que desde el punto de vista económico implica.

La curva de costo acumulado vs tiempo, es la base para la integración del sistema, ya que es la forma de control del presupuesto por contabilidad en los centros de costo y de fácil uso por finanzas.

Los recursos humanos, equipos, materiales y el financiamiento constituyen la base para la formación del fondo de recursos compartidos, sobre el que actúan las áreas de comercial, planificación, compras, contabilidad, economía, los talleres y los departamentos especializados de la estructura funcional. Si se dispone de un sistema informático capaz de facilitar la planificación y control de

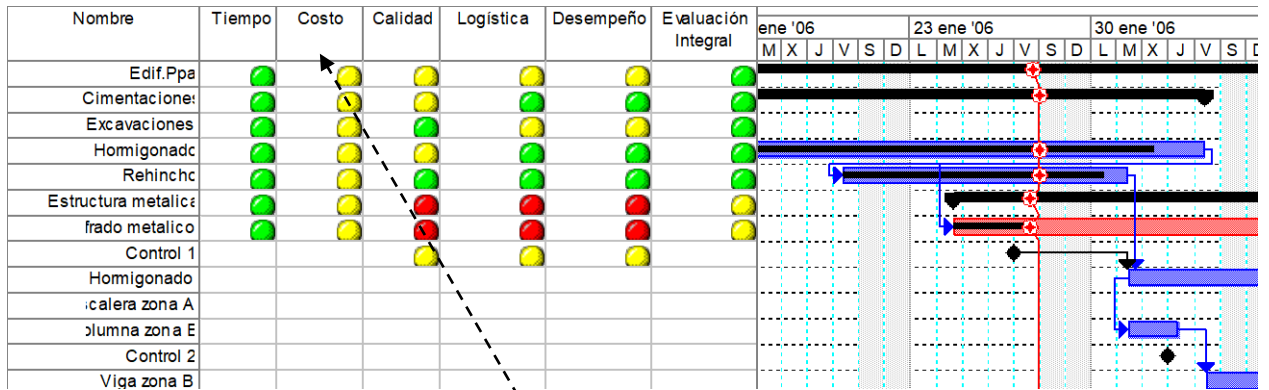
los recursos sobre un fondo de recursos compartidos se garantiza la **integración** de la empresa en función de su perfeccionamiento.

En la figura se muestra una programación con su ruta crítica, un corte con los correspondientes % de avance físico que determinan atrasos en determinadas tareas y por tanto el atraso del proyecto. Se muestran para el corte el CPTP, CPTR y CRTR que permiten evaluar los indicadores y precisar el estado del proyecto en el corte, tomando en cuenta el esquema de financiamiento aprobado. Los elementos gráficos reflejados con la información que brinda el Project en la tabla de valores acumulados, permite obtener la información necesaria para la toma de decisiones.



En la figura se muestra un corte del proyecto en el que se ejecuta su control. Se muestra la ejecución del financiamiento previsto para la fecha de corte las tareas con su por ciento de ejecución y se detectan los problemas de atrasos, evaluaciones de la calidad y el uso del presupuesto.

Cuando se dispone de un resultado importante ya aplicado es necesario buscar su generalización y para ello se requiere hacer un diseño, identificar las necesidades y adecuarlo a las mismas, formulando un proyecto que logre que el cliente aporte el financiamiento necesario para el desarrollo del proyecto. En estos procesos de licitaciones los proyectos mejor formulados montados en soporte informático y destacando las ventajas del diseño para el control de ejecución con los criterios de medida costo, tiempo y calidad bien definidos, tienen mayores probabilidades de lograr el financiamiento necesario para la ejecución de los proyectos. El diseño de los proyectos siguiendo la metodología, brinda un valor agregado al proyecto que permite obtener mejores resultados en los procesos de licitaciones. [2]



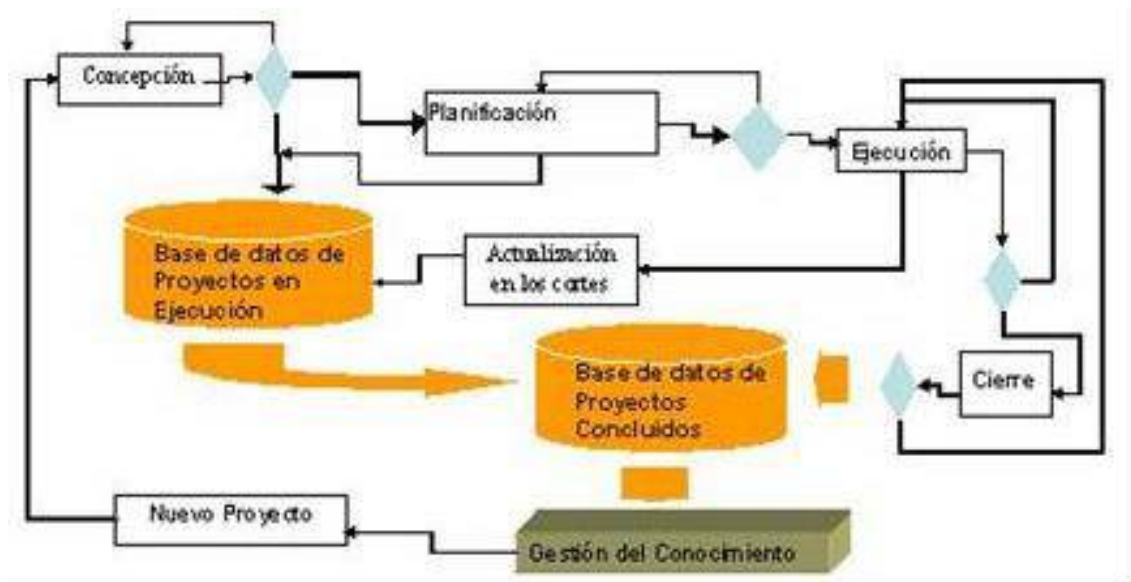
En la figura se muestra una tabla diseñada en el Project 2003 con los indicadores y sus respectivas evaluaciones en el tablero de comando, de acuerdo con los resultados del avance del proyecto reflejado en el cronograma de ejecución. El índice $CPI = CPTC / CPTR$ se refleja en el costo. La evaluación integral recoge el comportamiento ponderado de los indicadores.

4.- Modelo estratégico para el ciclo de gestión del conocimiento

El conocimiento transita por un proceso objetivo, se desarrolla independientemente que se dirija o no. Si mediante la aplicación de un modelo estratégico de gestión del conocimiento es posible evaluar su comportamiento identificando sus regularidades, desarrollar un diagnóstico y una proyección con el objetivo de transformar su proceso de desarrollo, estaremos en condiciones de dirigirlo en un proceso conciente, en función del beneficio colectivo del equipo de proyecto y las partes interesadas.

El proyecto en sus etapas de desarrollo, genera el conocimiento que es necesario estructurar y guardar adecuadamente para ponerlo a disposición de los interesados, con el objetivo de compartirlo. Las bases de datos de proyectos en proceso y concluidos, facilita este propósito cuando se integran en un modelo de gestión apropiado.

El diseño de las bases de datos y la instrumentación del modelo dependen en



gran medida de las características específicas de cada empresa, de la

disciplina tecnológica y de la cultura informática del personal, estableciendo diferentes niveles de desarrollo que pueden ser alcanzados a partir del empleo de los proyectos de cambio y las asesorías con su correspondiente capacitación. [12]

Con el desarrollo de herramientas computacionales orientadas a la gestión de proyectos como el MS Project 2003 y el Planner en software libre, es posible almacenar toda la información inherente al proyecto en formato digital, brindando además la posibilidad de realizar determinados cálculos como la ruta crítica, curva de costos, uso de recursos, presupuestos y financiamiento entre otros, los cuales facilitan los análisis para la toma de decisiones.

Para el desarrollo del modelo, atendiendo al ciclo de vida el proyecto es necesario:

- Crear una base de datos de proyectos en ejecución, donde se almacenen los datos esenciales que permiten caracterizar el estado de ejecución de cada proyecto, con fácil acceso de los directivos y partes interesadas.
- Crear una base de datos de proyectos concluidos donde se almacene la experiencia novedosa en el desarrollo de los mismos.
- Aplicar motores de búsqueda y estrategias que faciliten la gestión del conocimiento.
- Elevar en un proceso de mejora continua de la calidad de los nuevos proyectos
- Evaluar el impacto de los proyectos negocio.
- Creación de plantillas en MS Project.
- Reutilización de módulos que ya han sido validados en la práctica con buenos resultados.
- Caracterización y soluciones a los conflictos conocidos de los proyectos en los cortes.
- Capacitación del equipo de proyecto.

El proyecto genera valor y conocimiento por tanto es imprescindible el desarrollo de un modelo estratégico que garantice su perfeccionamiento. El conocimiento transita por una búsqueda de información y un proceso de aprendizaje en el que las Tecnologías de la Informática y las Comunicaciones, con las bases de datos de proyectos ejecutados, juegan un papel importante en el desarrollo de las etapas del proyecto durante su vida útil.

5.- Estrategia de capacitación.

La capacitación es una necesidad de la empresa en perfeccionamiento, constituye una inversión de tiempo en función de elevar la capacidad de acción del personal que se refleja en la medición del impacto en el desarrollo continuo de la empresa. La recuperación de la inversión se traduce en reducción del tiempo de ejecución de los proyectos, desarrollado en el marco del presupuesto, el uso adecuado de los recursos con su correspondiente control y con la calidad requerida por el cliente y las partes interesadas. La garantía de la capacitación orientada al contenido del puesto de trabajo, facilita la recuperación de la inversión aplicando las técnicas de ruta crítica, los sistemas

de costo avanzados, la optimización del tiempo y los recursos en un ambiente integrado, en el que la inteligencia empresarial haciendo uso de la sinergia del equipo de proyecto logran el éxito de la empresa.

La capacitación en función de la solución de problemas, con el enfoque de equipo de trabajo por proceso clave y por proyecto, con el líder del proceso y el director del proyecto, permite el desarrollo armónico y corporativo de la empresa. El papel del líder en la motivación, asesoría y control del impacto es decisivo con el apoyo del profesor y los directivos de la empresa. Es necesario hacer uso de la estructura de capacitación en busca de una ayuda participativa, donde el que mas sabe enseña a los demás, compartiendo el conocimiento en busca de la mejora continua de la empresa. El trabajo integrado en equipo en el proceso de capacitación, crea las bases para el trabajo de la Dirección Integrada por Proyectos. El conocimiento compartido facilita el trabajo de integración en la empresa.

6.- Conclusiones

La aplicación consecuente de una estrategia de asignación de recursos, haciendo uso del sistema presupuestario vigente, permite reducir el tiempo de ejecución del proyecto de acuerdo con los requerimientos del cliente, garantizar el cumplimiento de los objetivos con un uso racional de los recursos, en el marco del presupuesto, con el suministro programado, con la calidad requerida, con el propósito de garantizar el cumplimiento del plazo en la fecha prevista, apoyada por la ruta crítica y los algoritmos de optimización del MS Project 2003 y los complementos del Office.

La Dirección Integrada por Proyectos (Project Management), necesita del desarrollo del tablero de comando para el control de ejecución de los proyectos, sobre una base organizativa estructurada, que garantice una evaluación sistemática de un conjunto de indicadores claves desagregados, acorde con la estructura funcional de la empresa, que permita realizar una evaluación del comportamiento, un diagnóstico y un pronóstico para tomar las decisiones en función de la estrategia definida para el proyecto.

La DIP o Project Management y los Enterprise Resource Planning (ERP) en el marco internacional brindan buenos resultados al desarrollo empresarial, es necesario evaluar lo positivo de estas tecnologías y hacer las correspondientes adecuaciones a nuestras condiciones.

La aplicación consecuente de un modelo estratégico integrado semipresencial de capacitación, haciendo uso de las TICs permite liderar el cambio para garantizar la implantación de la DIP en las empresas que están en el proceso de perfeccionamiento empresarial a través de un proyecto de cambio.

El desarrollo acelerado de la Ciencia y la Innovación Tecnológica impone nuevos retos al perfeccionamiento empresarial, el hombre es el centro del desarrollo de los sistemas empresariales, por tanto la capacitación está en el centro de las estrategias maestras de la empresa, pero es necesario dirigirla

adecuadamente con el objetivo de obtener del mismo, el impacto requerido por la empresa de alto desempeño. [12]

El control de los costos por cortes en el proyecto, con el apoyo de la contabilidad y el conjunto de indicadores reflejados en el tablero de comando, constituye la base para el logro del objetivo propuesto y constituye una necesidad y un reto que exige el entorno competitivo actual para garantizar los requisitos del cliente y las partes interesadas.

El montaje del sistema de conocimientos en una plataforma informática, que permita dosificar el suministro de conocimientos siguiendo un modelo pedagógico acorde con los conocimientos y habilidades necesarias para el desempeño de sus funciones, es un objetivo principal del modelo.

El ciclo de gestión del conocimiento de los proyectos garantiza el proceso de mejora continua de la empresa en perfeccionamiento, permite compartir el conocimiento y es la mejor forma de evaluar el impacto de la capacitación. Los que adquieren una mayor sabiduría en el proceso de gestión del conocimiento, son los que mayores necesidades de aprender reflejan.

Los analfabetos del futuro no serán los que no sepan leer ni escribir, serán los que no sean capaces de informarse haciendo uso de las nuevas tecnologías de la informática y las comunicaciones en los procesos de dirección.

Bibliografía

- 1.- Delgado, R. Vérez, M. Un sistema informativo para la dirección de proyectos. Project Management. Universidad 98. ISPJAE. 1998.
2. R. Delgado. M Vérez. La Dirección Integrada de Proyectos (Project Management). Administración y Finanzas. <http://www.monografias.com> . Octubre del 2 002.
3. R. Delgado; M. Vérez; Dr. K Roehric, U. Humboldt. La Dirección Integrada de Proyectos (Project Management) haciendo uso de las Nuevas Tecnologías de la Informática y las comunicaciones aplicadas al CGLALE. Kologische Hefte der wirtschafft. Helf 1 b / 2 001. pag. 99 –108. ISBN-No 392603-95-0.
4. R. Delgado; Dr. Michael Fritsch, LGF, Agrarinformatik, LGF, Berlin. U. Humboldt. Estudio Logístico de proyectos. Kologische Hefte der wirtschafft. Helf 1 b / 2 001. pag. 89 – 98. ISBN-No 392603-95-0.
- 5.- Delgado. R. Maria. A. Vérez. El apoyo de las Nuevas Tecnologías de la informática y las comunicaciones a la Dirección Integrada de Proyectos en el marco del Perfeccionamiento Empresarial. BETSIME. Revista editada en Agosto 2001. ISSN 1029-5178. <http://webdisaic.colombus.cu/betsime>.
6. Delgado. La Dirección Integrada de Proyectos haciendo uso de las Nuevas Tecnologías de la Informática y las Comunicaciones. Libro de texto en biblioteca del ISPJAE. Editado por CETA. ISPJAE. Cuba. 2 003.
7. Delgado R.. Revista U. Humboldt. Alemania. Las. Nuevas Tecnologías de la Informática y las Comunicaciones como apoyo a la Dirección Integrada de Proyectos (Project Management) en la Educación Superior. / 2002.

- 8.- Delgado R. CD de la Dirección Integrada por Proyectos. Asociado al libro de texto. Cursos semipresenciales. ISBN 959-16-0251-3.CETA. ISPJAE 2004
9. Apaolaza U. la aportación de la cadena crítica frente a la gestión clásica de proyectos. IX Congreso de ingeniería de la organización / España. 2005.
- 10.- Delgado R. El método de Organización en Cadena y su vinculación con la Dirección Integrada de Proyectos (Project Management) haciendo uso de los sistemas informáticos profesionales. UPADI. Atlanta. EU. 2006
- 11.- R Delgado, Montes M. Estrategia de asignación de recursos en la Dirección Integrada por Proyectos. Ilustrados.com. 2006.
- 12.- Delgado R. Montes M. La enseñanza de la Dirección Integrada por Proyectos (Project Management) apoyada por las TICs a través de un modelo semipresencial. Informática 2007. Evento Internacional. Palacio de convenciones. Diplomado