

# **LA DIRECCIÓN INTEGRADA DE PROYECTOS HACIENDO USO DE LAS BASES DE DATOS EN EL MARCO DEL PERFECCIONAMIENTO EMPRESARIAL.**

Dr. M Sc. Ing. Roberto Delgado Victore. Profesor Titular.

Instituto Superior Politécnico José Antonio Echeverría. rdelgado@reduniv.edu.cu.

Asesor de la Dirección de Ciencia y Técnica del Ministerio de Educación Superior.

Lic. Maria A. Vérez. Profesora de la Facultad de Ing. Industrial. ISPJAE.

## **Resumen.**

La Dirección Estratégica Integrada, la Dirección por Objetivos y la Dirección haciendo uso de los Valores constituye la base para el desarrollo de la Dirección Integrada por Proyectos ( DIP ) garantizando un proceso continuo de dirección que parte de las estrategias mas avanzadas acordes con la visión y el entorno, llegando hasta el hombre que ejecuta las acciones y garantiza las tareas en el proyecto. El proyecto es donde se hace el uso adecuado de los recursos, se garantizan los objetivos, se obtienen los resultados con la calidad requerida, en el plazo establecido y en el marco del presupuesto. El hombre es el centro del proceso de dirección y es en la DIP donde se controla su desempeño en el que están presentes los valores. La continuidad en el proceso de dirección constituye una base sólida para el desarrollo de la Escuela Cubana de Dirección.

Cuando se dispone de un número importante de proyectos a nivel de empresa es necesario disponer de una base de datos de proyectos en ejecución y desde la misma acceder al Project para conocer de los detalles expresados en el cronograma de ejecución. La base de datos constituye una herramienta organizativa y estratégica en el sistema de información de los proyectos.

El diseño de la base de datos debe ser preciso y sencillo, con el objetivo de brindar a la gerencia los elementos más importantes de la evaluación de los proyectos a través del tablero de comando del mismo. La vinculación entre la base de datos y el Project permite tener toda la información necesaria que brinda el cronograma de ejecución en el que se controla el avance en tiempo del proyecto, la calidad, el costo y la logística.

La base de datos de proyectos en ejecución es el fundamento principal para la formación de la base de datos de proyectos concluidos, que a su vez es la fuente principal de la gestión de información, apoyado por motores de búsqueda que incorporan el nuevo conocimiento a la concepción de los nuevos proyectos, con el objetivo de hacer un mejor uso de la experiencia acumulada e iniciar el proceso de convertir el conocimiento en valor cerrando el ciclo de gestión del conocimiento en los proyectos en el marco del perfeccionamiento empresarial.

## **1.- Introducción.**

El desarrollo actual del entorno, las exigencias de los clientes, la capacitación del personal asociado a la gestión empresarial y los negocios, exigen de un salto en el uso y desarrollo de las técnicas de dirección, en busca de un balance entre las tecnologías de avanzada con 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, pueden poner 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 2 003 pueden

facilitar un conjunto de información que permite la obtención de información importante para la toma de decisiones. Las concepciones de la dirección y 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 a las entidades donde el proyecto representa la unidad básica de dirección. El formato electrónico en los proyectos se generaliza por las ventajas que brindan las Nuevas Tecnologías de la Informática y las Comunicaciones, el Fondo de Recursos Compartidos y las Bases de Datos de proyectos donde se comparte el conocimiento de la información de proyectos. Se necesita un soporte informático que permita integrar la información mas representativa del avance de los proyectos reflejando los indicadores principales en un tablero de comando operativo por proyecto. Es necesario agrupar los proyectos terminados con el objetivo de facilitar las búsquedas de los especialistas en la elaboración de los nuevos proyectos. Se requiere de un sistema de búsqueda e identificación de conflictos con el objetivo de brindar las soluciones necesarias a los mismos. Las páginas Web constituyen una interfase importante entre las bases de datos y los proyectos en formato electrónico, facilitando la integración entre la estructura funcional de la empresa y los directores de proyectos. Las empresas disponen de sistemas informáticos, medios técnicos, correo electrónico y personal calificado capaz de garantizar un mayor tráfico informático a través de las redes donde el contenido esté asociado a la gestión de proyectos. 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.

Atendiendo a la necesidad de contar con un sistema integrado de base de datos el objetivo del tema es brindar el método para generar las bases de datos y su uso como gestión de conocimiento para la elaboración de nuevos proyectos, asimilando la experiencia acumulada en los proyectos ya elaborados.

En el contenido del tema se expresa la estructura de la base de datos de proyectos en ejecución, la forma de vinculación con el Project, el uso de las páginas Web, el tablero de comando operativo de proyectos y al final se expresan las conclusiones y recomendaciones.

## **2.- Antecedentes.**

La DIP ofrece la oportunidad, en el proceso de dirección, de brindar la continuidad entre la Dirección por Objetivos y la Dirección por Proyectos en aquellas empresas donde el proyecto constituye la unidad básica organizativa de gestión.

Hasta el momento en la empresa se han desarrollado los proyectos en formato electrónico y se han almacenado en la red o en algunas computadoras sin que este conocimiento esté compartido entre los que deben hacer uso del mismo.

El estado del arte a nivel internacional propicia el uso de las bases de datos en un gran número de aplicaciones, destacando últimamente su aplicación en la organización de los proyectos.

Tomando en cuenta el estado del arte y la necesidad de brindar a los especialistas y directores de proyecto una herramienta útil de trabajo para organizar los proyectos y proceder a la gestión del conocimiento implícito en ellos y con el objetivo de convertir el conocimiento en valor reflejado en los nuevos proyectos, se presenta el siguiente trabajo como medio de facilitar la gestión de proyecto que desarrollan los especialistas.

En el campo de la información muchas empresas almacenan y manipulan datos de proyectos de forma aislada, haciendo difícil el acceso a los mismos, por tanto los

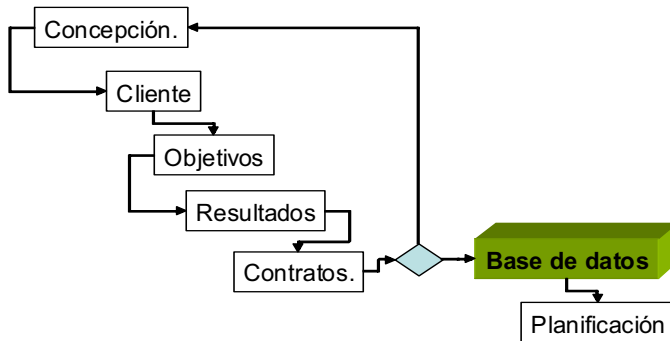
sistemas administradores de bases de datos brindan una estrategia para el desarrollo de la ingeniería del conocimiento implícito en los proyectos.

### 3.- Desarrollo.

El uso de las bases de datos está presente en todas las fases del desarrollo del ciclo del proyecto y constituye una herramienta de ayuda a la gestión del proyecto.

#### 3.1.- Concepción del proyecto.

La etapa de concepción comprende un conjunto de estudios en el marco de un proceso lógico, que se inicia con la solicitud del cliente, se definen los objetivos, los resultados, el presupuesto, el alcance, la calidad y la configuración con las hipótesis y análisis de riesgo. se evalúa la propuesta, su factibilidad, la contratación y al final de la etapa se determina si se aprueba o no el proyecto. [11]

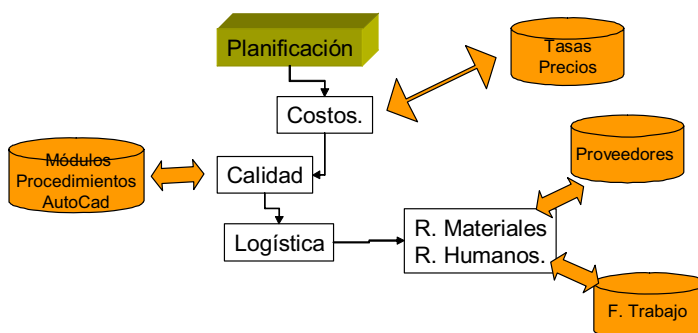


El colectivo elabora, aplicando las técnicas de sistema, un grafo donde se refleje la secuencia de ejecución de las tareas resumen y subproyectos de acuerdo con su configuración. El director del proyecto es el designado para ejecutar lo acordado por el colectivo. Esta etapa es desarrollada generalmente por el área de investigaciones, comercial, relaciones internacionales o economía dependiendo de la estructura del centro y las características del proyecto.

La aprobación del proyecto permite la inscripción del mismo en una base de datos de proyectos en ejecución para pasar posteriormente a la etapa de Planificación.

#### 3.2.- Planificación del proyecto.

El diseño del proyecto es la etapa en la que se define la planificación del mismo después de haber sido aprobado en su etapa de concepción, donde fue evaluado el posible negocio con los beneficios a obtener con el cumplimiento de los objetivos en función de las necesidades del cliente. Esta etapa se desarrolla teniendo presente todas las definiciones dadas en la etapa anterior. En esta etapa la determinación del costo requiere de un apoyo de las bases de datos para gestionar las fichas de costo, las tasas y precios. El PRESWIN usado en el sector de la construcción es un sistema de bases de datos



que brinda la información necesaria para el análisis del presupuesto. En este marco de planificación es indispensable gestionar las normas y procedimientos necesarios al proyecto para garantizar su vinculación a las tareas correspondientes con el objetivo de determinar los parámetros que constituyen los criterios de medida para las tareas. La documentación de proyecto en formato electrónico como los planos ejecutados en

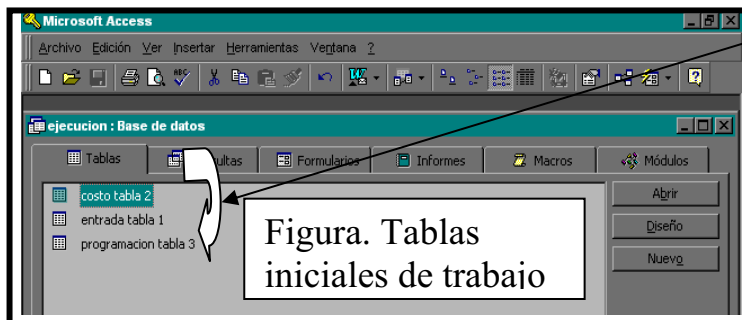
AutoCAD son organizados en carpetas y para gestionarlos y vincularlos al proyecto los registros son recogidos en base de datos para facilitar su recuperación. [11]

Como se refleja en lo expresado anteriormente el uso de las base de datos en esta etapa contribuye con la labor del director de proyecto y la tarea que ejecuta el área de planificación.

### 3.3.- Ejecución de proyectos.

Las bases de datos se han convertido en una parte importante de los sistemas computarizados, ya que permiten un manejo dinámico y actualizado de la información, proporcionando integración, precisión y control, además de proveer elementos relevantes para la toma de decisiones operativas y tácticas relacionadas con el manejo de grandes volúmenes de datos como los que se generan en los proyectos cuando se ejecutan los cortes en los hitos programados.

El MS Project permite disponer de un conjunto de tablas que caracterizan el proyecto en el corte con sus valoraciones, tablas y gráficos. En la solución de conflictos es necesario analizar las mismas aplicándole el tratamiento de base de datos, con el objetivo de obtener la información necesaria a partir de las tablas que se requieren para un análisis específico, seleccionar los campos necesarios de las distintas tablas según la consulta que se necesite, condicionar los campos y filtrar solo la información necesaria para el análisis y toma de decisiones.

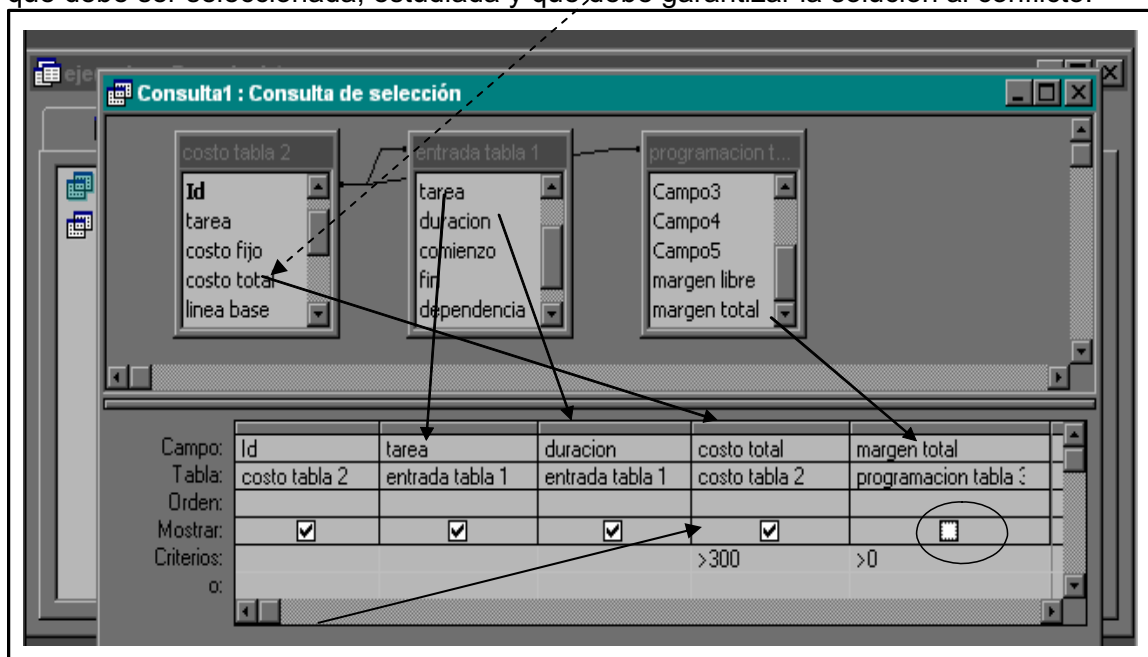


según la consulta que se necesite, condicionar los campos y filtrar solo la información necesaria para el análisis y toma de decisiones.

En la siguiente figura se muestran las tablas seleccionadas en Project y copiadas en Access para

analizarlas como base de datos. Las **tres tablas** inicialmente seleccionadas son las de entrada de datos, costos y programación que se corresponde con el registro de holguras.

Las tablas permiten seleccionar los campos en los que se encuentra la información que debe ser seleccionada, estudiada y que debe garantizar la solución al conflicto.



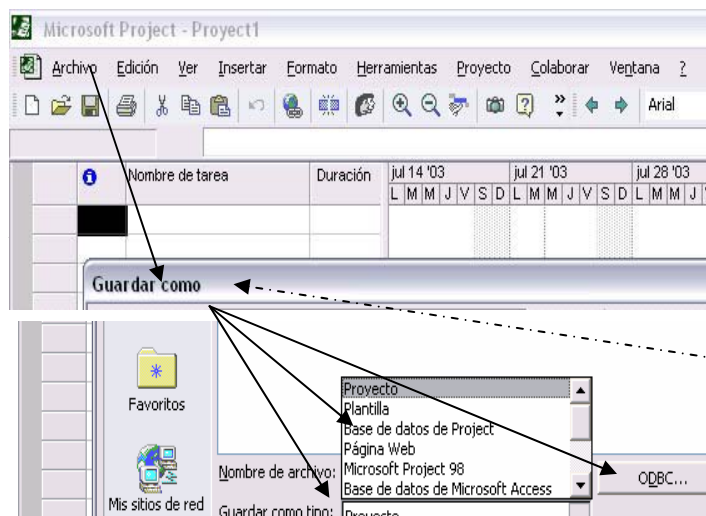
La selección de los campos y el establecimiento de las condiciones en los mismos, como es el caso del costo y la holgura, en el que para este caso se requieren las tareas que no sean críticas o pueden ser superiores a un determinado valor condicionado por el conflicto, permite seleccionar un conjunto de tareas sobre las cuales es necesario realizar el análisis en busca de las posibles soluciones que requiere el conflicto y proceder a tomar las decisiones correspondientes. La tabla es un ejemplo de la selección de tareas sobre las cuales se ejecuta el análisis en busca de las posibles soluciones. [6]

Id	Tarea	duración	costo total
3	2C	20	930
5	3E	27	2360
6	3F	16	2860
8	4H	11	640
9	4.II	10	400



Esta temática es muy rica y diversa, su aplicación permite obtener la potencialidad

que brinda la integración del sistema cuando se emplea el Project y los complementos del Office.



En el siguiente gráfico se muestra como desde Project es posible hacer uso de diferentes formas de proceder en los cortes donde se genera una gran cantidad de información que es necesario distribuir o dar acceso a las distintas partes interesadas.

En el Project, en Guardar como se ofrecen distintas formas de vinculación con el Access como se refleja en el gráfico.

La información del proyecto brinda un conjunto de tablas que relacionadas adecuadamente permiten generar un conjunto de consultas con el objetivo de brindar la información que requieren las distintas dependencias de la estructura funcional y las partes interesadas.

### 3.3.1.- Bases de datos de proyectos en ejecución.

En la medida que se desarrollan los proyectos en formato electrónico se hace imprescindible la elaboración de la base de datos de proyectos en ejecución.

En el primer caso se presenta un ejemplo típico de una empresa de astillero como ASTICAR en la que con una base de datos simple que recoge un reducido número de

**Control de Proyectos en Ejecución - [Proyectos]**

Id de proyecto: 3

Nombre proyecto: BPCC 1900 J' Buque

Descripción proyecto: Barcasa Refrigerada para el procesamiento y congelación del camarón. J' Proy: Anibal Leyva

Fechas del Proyecto		Ejecución del Proyecto		Horas - Hombre		Costo de Materiales	
Inicio	Fin	Plan	Real	Plan	Real	Plan	Real
06-05-2003	15-10-2003	163	141	52253	35400	205900,00	100109,00
		86,50 %		67,75 %		48,62 %	

Tipo Proyecto: Naval

Fichero del Cronograma: MPPA-Cronograma BPCC-6 actualizado.mpp

Transcurridos: 214,26 días

**EVALUACIÓN DEL PROYECTO**

I.- Calidad	II.- Tiempo	III.- Logística	V.- Resultado Integral
Rojo	Rojo	Rojo	Rojo
Amarillo	Amarillo	Amarillo	Amarillo
Verde	Verde	Verde	Verde

1,50

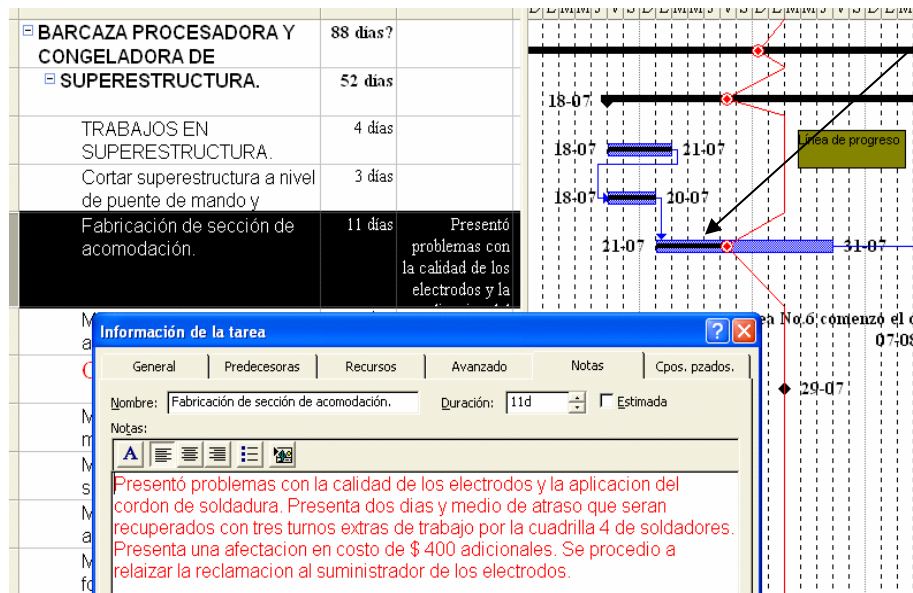
proyectos en ejecución permite la vinculación a los proyectos con un detalle y avance físico importante.

En la figura se muestra el formulario del proyecto No 3 de la base de datos en el que se representan



los datos de la Barcaza Refrigerante con la información mínima sobre la evaluación en el corte haciendo uso del tablero de comando con los indicadores seleccionados ponderados. Para este caso se obtiene la evaluación integral de regular 1.50 reflejada en amarillo producto del rechazo de calidad reflejado en rojo en su respectivo indicador. Desde el formulario es posible acceder al Project y obtener mayor información sobre el rechazo de calidad. [6]

En el cronograma de ejecución del proyecto de la Barcaza puede apreciarse la tarea

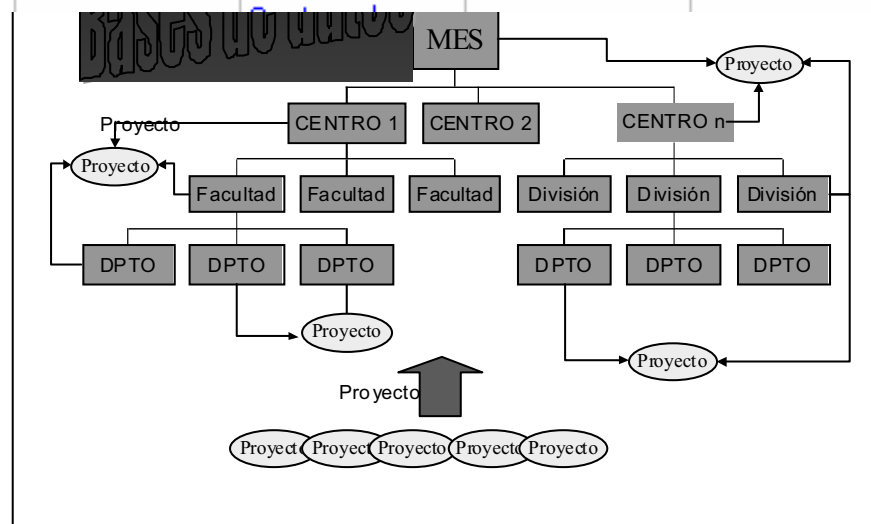


afectada, su magnitud y las soluciones a la misma. Desde la vinculación de la base de datos se accede directamente al Project. La forma en que se caracteriza el problema, se buscan las soluciones y se refleja en la información debe ser supervisada

por los directivos de la empresa y compartida con los directores de proyectos.

En los siguientes gráficos se refleja la base de datos en forma de tabla con todos los proyectos en ejecución, desde la cual puede obtener de manera integral las evaluaciones de los últimos cortes ejecutados en los proyectos. Esta forma de representación permite, a través de las evaluaciones que brinda el tablero de comando, establecer una estrategia de análisis de los conflictos que inciden sobre el desarrollo de los proyectos comenzando principalmente por los proyectos que tienen evaluación de mal y alta prioridad dada por la dirección de la empresa.

Estado Proyecto	Cronograma	Calidad	Tiempo	Logística
Regular	<a href="#">MPP\_-Cronograma</a>	Rojo	Amarillo	Amarillo
Bien	<a href="#">MPP\RAQUEL M 1.mpp</a>	Verde	Amarillo	Amarillo
Mal	<a href="#">MPP\ASTIMAR VII.mpp</a>	Rojo	Rojo	Amarillo
Bien	<a href="#">MPP\ANTARES</a>	Rojo	Verde	Verde

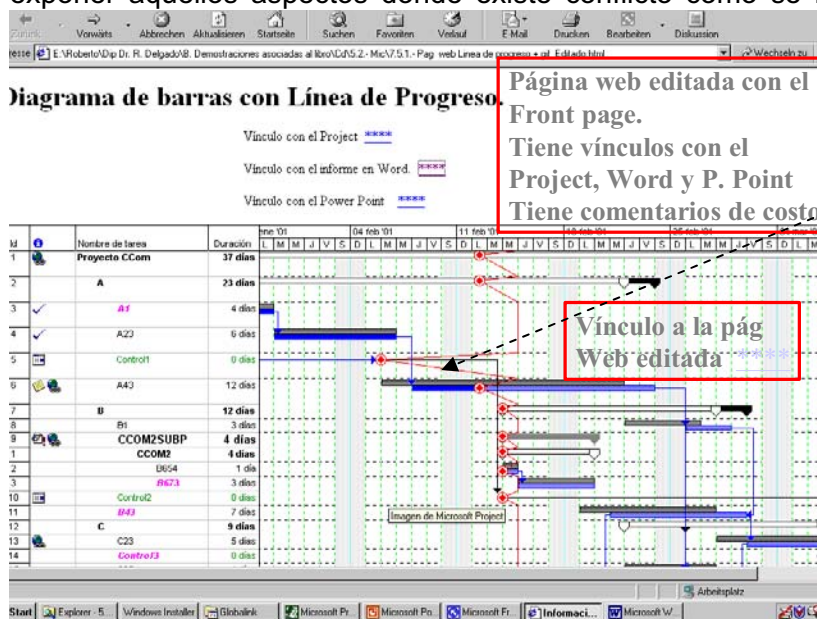


Otro caso importante es el control de los sistemas donde el número de proyectos es relativamente grande como es el caso del

proceso de Ciencia e Innovación Tecnológica en las Universidades y Centros de Investigaciones donde el número de proyectos es apreciable y en el que el avance físico se ejecuta normalmente, en un plazo de tiempo mayor que en los proyectos asociados a la producción. En un caso la función objetivo precisa el costo y en otros por lo regular es más importante el tiempo. Para este caso se desarrolla un sistema de base de datos con información más amplia en la misma. El formulario se baja desde la red en pagina Web, se llena por el director de proyecto y se procede a alimentar las tablas que permitirán posteriormente la aplicación de las consultas. El sistema se monta en SQL Server y el tratamiento es con tecnología Web para la publicación y acceso a todos los centros a través de la intranet. [13]

### 3.3.2.- Vinculación con el Project a través de las páginas Web.

Se establece con el objetivo de dar información sobre el avance físico del proyecto y exponer aquellos aspectos donde existe conflicto como se muestra en la tarea con atraso A43.



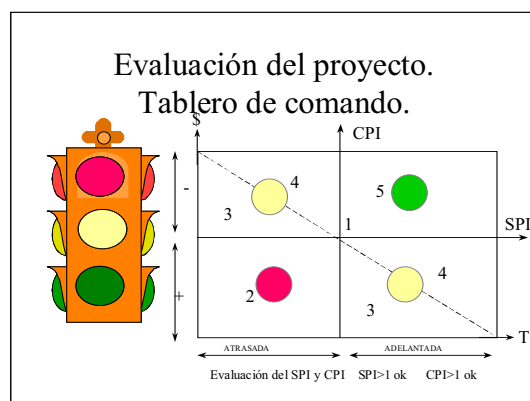
La estrategia de búsqueda de información y solución de conflictos haciendo uso de las páginas Web está basada en la línea de progreso del proyecto.

Las páginas Web permiten llegar a los directivos la información básica para la caracterización del conflicto con las posibilidades de buscar mayor

información a través de las vinculaciones que se ofrecen en la misma. De esta forma las páginas Web ofrecen un mapa informático para la gestión del conocimiento del sistema de proyectos en apoyo al equipo de la DIP. [6]

### 3.3.3.- El tablero de comando y su vinculación con la base de datos para la evaluación del proyecto.

El uso del tablero de comando como un medio de facilitar la evaluación del proyecto en el corte, permite mediante un conjunto de vinculaciones a través de las páginas Web, continuar buscando información en los casos que la complejidad lo requiera.



En el proceso de control del proyecto por cortes, se genera un gran volumen de información representado en tablas, gráficos y evaluaciones en las que los criterios de medida están asociados al costo, el tiempo, la calidad y la logística. Un criterio válido es afirmar que los problemas de calidad y logística normalmente se reflejan en el costo

y en el tiempo, por tanto una solución es buscar la forma de evaluar de conjunto estos

indicadores para calificar la evaluación del proyecto. Tomando como base que el **CPI** toma en consideración la evaluación del costo y el **SPI** la evaluación del tiempo es posible considerar que:

- Si **CPI** y **SPI** > 1 la evaluación debe ser de MB.
- Si **CPI** y **SPI** < 1 la evaluación debe ser de M. [ 1 ]

Para valores intermedios, puede brindarse una evaluación entre R y B en dependencia de los valores numéricos alcanzados y las valoraciones cualitativas realizadas.

Si  $|CPI| > |SPI|$  la evaluación debe ser de **B.**

Si  $|CPI| < |SPI|$  la evaluación debe ser **de R.**

Tomando como base este concepto y partiendo de la estructura de desagregación del proyecto es posible evaluar las tareas, las tareas resumen, los módulos, los subproyectos y el proyecto. Integrando varios proyectos en un programa tomándolos eventualmente como subproyectos puede también obtenerse la evaluación de un programa y la evaluación de la empresa.

### 3.4.- Cierre del proyecto.

En la etapa de concepción están previstos los objetivos y todas las solicitudes del cliente con los requerimientos y las restricciones. Por tanto en la etapa final de ejecución y antes de pasar al cierre del proyecto es necesario verificar los objetivos y su cumplimiento en función de los previstos con el cliente.

Concluida y aprobada la etapa de ejecución por el director del proyecto en colaboración con comercial, verificando el cumplimiento de los objetivos previstos y los requerimientos del cliente, se procede al desarrollo de esta etapa que aparentemente es mas simple, pero tan importante como las anteriores.

La programación y precisión de las tareas a ejecutar en esta etapa, deben estar definidas para evitar un alargamiento innecesario que puede incrementar los gastos por encima de los costos previstos.

En esta etapa es necesario evaluar el cumplimiento de los objetivos y las desviaciones del último corte con relación a la línea base o programación inicial asociada al costo, el tiempo, la calidad y la logística. En la evaluación de los objetivos es necesario tomar como base el cumplimiento de los criterios de medida y la satisfacción del cliente. Es importante revisar la función objetivo y evaluarla con relación a los resultados obtenidos. [11]

### 4.- Proceso de integración entre el sistema de base de datos y el proyecto.

En el gráfico se representa el ciclo de gestión del conocimiento de los proyectos, que se inicia en su concepción donde una vez aprobado el proyecto se pasa a su inscripción en la base de datos de proyectos en ejecución.

El director de proyecto recibe una clave de acceso al sistema de base de datos que le permite bajar el formulario a través del cual puede llenar la información básica del proyecto donde se reflejan los indicadores principales para la evaluación del proyecto en el corte, con su avance y seguimiento del mismo. La información plasmada en el formulario alimenta un conjunto de tablas que permiten posteriormente obtener las consultas necesarias para la gestión de la información del proyecto. Este proceso permite compartir el conocimiento del proyecto entre las partes interesadas y facilitar el acceso a los directivos para caracterizar el proyecto en cada corte. El tablero de comando permite obtener los indicadores característicos del proyecto y a partir del mismo proceder a su evaluación.

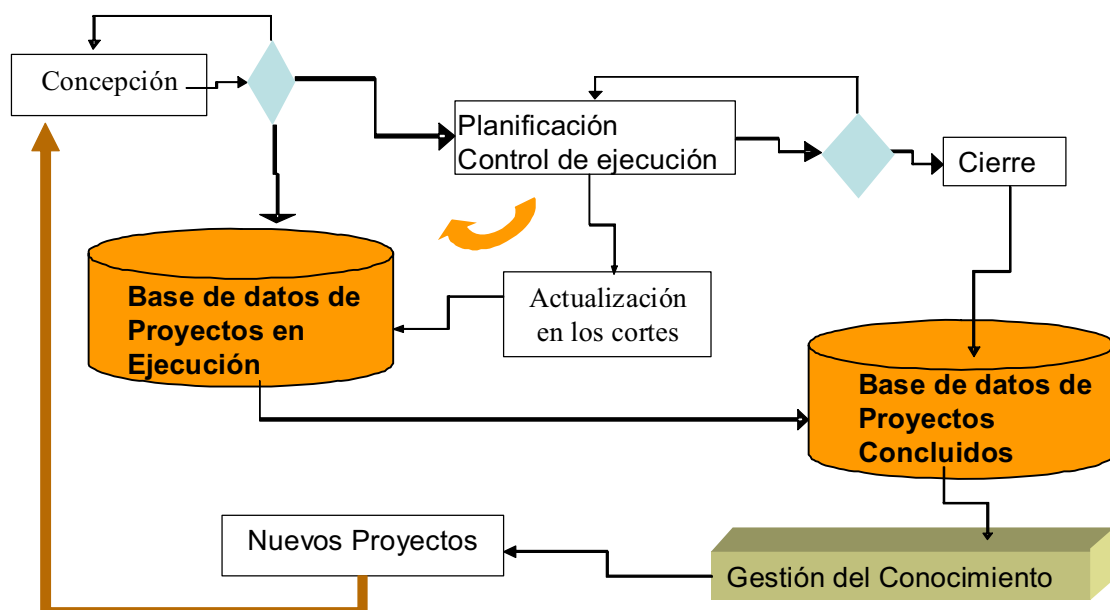
En el proceso de planificación se definen los hitos donde se precisan los cortes en el proceso de ejecución del proyecto. En el mismo se genera un gran volumen de



información que se comparte con la estructura funcional de la empresa para que las distintas dependencias asuman las responsabilidades delegadas en el proyecto, procediendo a la actualización y repitiendo este paso tantas veces como cortes tenga el mismo.

Después de controlar la ejecución del proyecto y comprobando el cumplimiento de los objetivos y los requerimientos del cliente se procede al cierre y se pasa el proyecto de la base de datos en ejecución a la base de datos de proyectos concluidos, lo que constituye la base para la gestión de la información de los proyectos, que es donde se almacena la experiencia con el objetivo de convertir el conocimiento en valor. La base de datos de proyectos concluidos en las empresas de éxito se comercializa con un alto valor.

## Ciclo de la Gestión del conocimiento de los Proyectos



La retroalimentación de la base de datos de proyectos terminados, se establece una vez concluidos los proyectos en ejecución, esta acumulación de la información especializada conforma la base para la gestión del conocimiento. [10]

El proceso cierra un ciclo que se inicia con la elaboración del proyecto en formato electrónico haciendo uso del Project y una vez comenzado siguiendo una estrategia de perfeccionamiento continuo garantiza el trabajo de la DIP en la empresa.

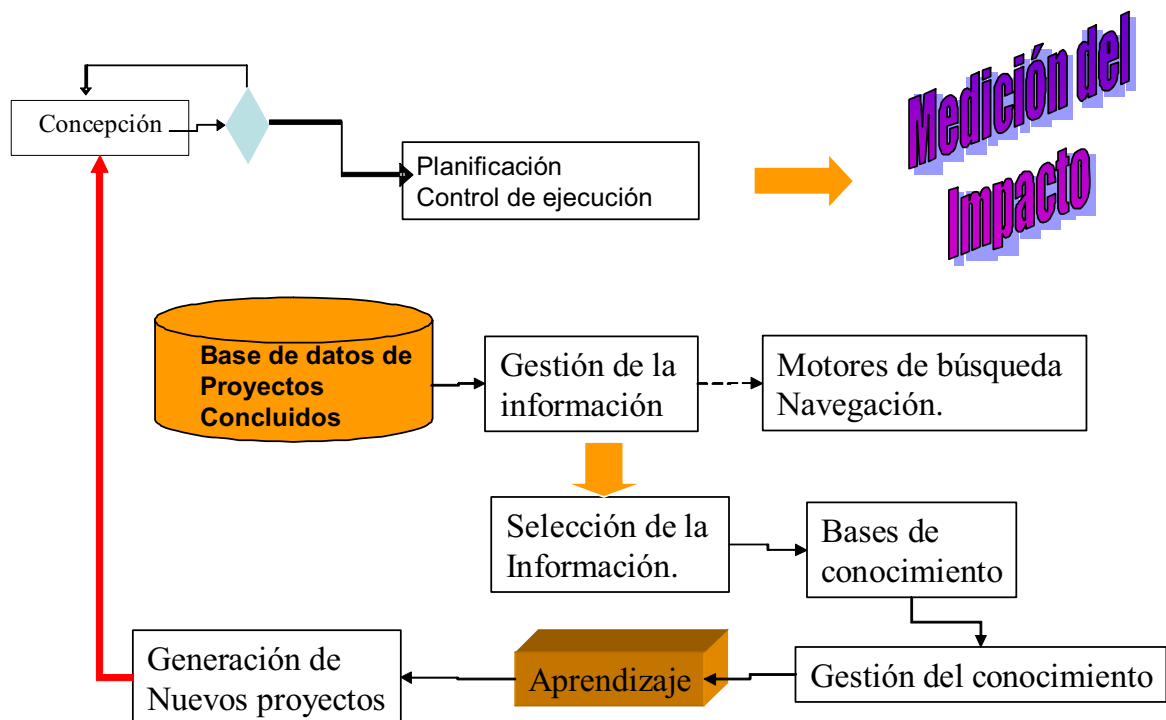
### 4.1.- Generación de los Nuevos proyectos.

La generación de los nuevos proyectos se alimenta de la base de datos de proyectos concluidos donde se gestiona la información a través de los motores de búsqueda, navegadores u otros procedimientos informáticos. De la búsqueda pueden surgir una diversa información que es necesario ordenar y priorizar para su estudio, estableciendo una estrategia de análisis sobre una base de conocimiento que permitirá gestionar el mismo, con el objetivo de obtener el conocimiento básico que debe ser objeto de análisis por el director de proyecto para su estudio y aprendizaje, con el objetivo de incorporarlo al nuevo proyecto, materializando el concepto de convertir el conocimiento en valor, completando el ciclo en la concepción del nuevo proyecto que

pasa por un proceso de control en el que se aprueba o no su inscripción en la base de datos.

En esta etapa el colectivo que evalúa la concepción del proyecto y aprueba o no el proceso, brinda recomendaciones de búsquedas conocidas que han sido usadas con éxito en otros proyectos. Una vez aprobado el proyecto se brinda el acceso a la base de datos de los proyectos en ejecución retroalimentando el sistema y enriqueciéndolo en un proceso de espiral ascendente que garantiza la mejora continua de la empresa.

En la etapa de ejecución es donde se mide el impacto de los nuevos conocimientos y el incremento de la calidad del proyecto, lo que permite la evaluación del desempeño de los directores de proyectos y las partes interesadas como es la participación de los talleres que ejecutan las tareas..



El sistema de base de datos facilita compartir el conocimiento de los proyectos entre los directivos, permitiendo hacer uso del conocimiento corporativo de la entidad en beneficio de la empresa y a favor de la evaluación del desempeño de los directores de proyectos, compartiendo el éxito de los mismos y contribuyendo con la elevación de la cultura empresarial en función del beneficio social. El proceso contribuye con la integración de la empresa sin la cual no es posible garantizar el éxito.

La integración de los directores de proyecto y las partes interesadas en la búsqueda, aprendizaje y aplicación de los conocimientos implícitos en los proyectos concluidos, constituye la fuente del desarrollo de la inteligencia empresarial a disposición de los especialistas de la empresa para la búsqueda de las soluciones a nuevos proyectos.

Con el objetivo de obtener mayor calidad en la concepción del proyecto es necesario revisar la base de datos de proyecto concluidos en la que existe una valiosa información que se obtiene mediante el uso de motores de búsqueda inteligentes con una estrategia par la selección de la información estructurada en los proyectos en formato electrónico haciendo uso del Project.

## **5.- Conclusiones.**

El sistema de base de datos vinculado a los proyectos permite a los directivos acceder a los mismos con el objetivo de obtener la información básica del avance de los proyectos apoyado por la línea de progreso en los cortes previamente establecidos.

La vinculación de la base de datos con el tablero de comando permite caracterizar los problemas del proyecto haciendo uso de sus indicadores representativos y a través de las páginas Web permiten buscar la información complementaria en los casos que así se requiera.

Cada director de proyecto inicialmente desarrolla su estilo de trabajo y los cortes los prepara de acuerdo con su conocimiento y desarrollo al respecto. Los directivos acceden a los distintos proyectos y comparan las diferentes formas de trabajo identificando las regularidades positivas y negativas. Estos elementos permiten un desarrollo armónico en los directores de proyectos compartiendo este conocimiento entre los mismos. Las bases de datos de los proyectos en ejecución permiten iniciar el ciclo de la gestión del conocimiento de los proyectos y en el desarrollo del mismo, está implícito su perfeccionamiento. El proceso representa un ciclo en espiral que con la necesaria atención de los directivos se logra la mejora continua de la empresa.

El proyecto en formato electrónico vinculado a la base de datos fluye a través de la red, facilitando la integración de la estructura funcional. El éxito de los proyectos contribuye decididamente en la empresa de alto desempeño.

El trabajo organizado de los directivos tiene como objetivo el desarrollo ascendente del trabajo de los directores de proyectos con acciones educativas que recogen lo positivo de unos y lo hacen un éxito común a partir de socializar el conocimiento compartido del mismo. De esta forma se logra el perfeccionamiento continuo del equipo que integran los directores de proyectos en la empresa. La base de datos de proyectos en ejecución y su acceso a los proyectos permite la acción de los directivos y el éxito del trabajo.

La base de datos de proyectos concluidos es la fuente de conocimiento para el perfeccionamiento de los nuevos proyectos. Permite el proceso de transformación del conocimiento en valor expresado en la elaboración y control de ejecución de los nuevos proyectos. Facilita la superación de los directores de proyectos y las partes interesadas, mejora la evaluación del desempeño y eleva la calidad de los nuevos proyectos garantizando un mejor trabajo de la DIP apoyada por las Nuevas Tecnologías de la Informática y las Comunicaciones. Para lograr este objetivo es necesario comenzar por la elaboración de los proyectos en formato electrónico haciendo uso del MS Project 2003 y establecer las vinculaciones con la base de datos. En el propio transcurso de la ejecución del sistema esta implícito su perfeccionamiento.

## **Bibliografía.**

- 1 Antil, M James. Critical path method in contruction practice. 1968
- 2 Bakert. B. Alta dirección de I + D. National Aeronautics and Space Administration. US.1997.
- 3 Delgado, R. Vérez, M. Un sistema informativo para la dirección de proyectos. Project Management. Universidad 98. ISPJAE. 1998.
- 4 Microsoft Project para Windows 95. McGraw-Hill. Madrid. 1998.
- 5. Project Management Institute. A guide to the project management. Body of knowledge. PMBOCK Guide 2000 Edition.
- 6. R. Delgado. M Vérez. La Dirección Integrada de Proyectos ( Project Management ). Administración y Finanzas. <http://www.monografias.com> . Octubre del 2 002.
- 7. 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 wirtschaft. Helf 1 b / 2 001. pag. 99 –108. ISBN-No 392603-95-0.
- 8. R. Delgado; Dr. Michael Fritsch, LGF, Agrarinformatik, LGF, Berlin. U. Humboldt. Estudio Logístico de proyectos. Kologische Hefte der wirtschaft. Helf 1 b / 2 001. pag. 89 – 98. ISBN-No 392603-95-0.
- 9.. Delgado, R. Aplicación del Project Management al proceso de innovación tecnológica apoyado por los sistemas informáticos profesionales. Publicación de las memorias del evento Innovación tecnológica. CITMA. CD. Feb / 2 000.
- 10. 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>.
- 11. Delgado. La Dirección Integrada de Proyectos haciendo uso de las Nuevas Tecnologías de la Informática y las Comunicaciones. Libro de texto. Editado por CETA. ISPJAE. Cuba. 2 003.
- 12. 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.
- 13. Delgado R. La Dirección Integrada de Proyectos ( Project Management ) apoyada por las Nuevas Tecnologías de la Informática y las comunicaciones en el marco del perfeccionamiento empresarial. Publicado en <http://www.gestiopolis.com/recursos/documentos/fulldocs/gerl/dirintpys.htm>. En junio / 2003.