

## Aplicación del Facilitated Work Based Learning a la implantación de metodologías: gestión de proyectos según el método “Critical Chain”

Unai Apaolaza Perez de Eulate<sup>1</sup>, Aitor Oyarbide Zubillaga<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Dpto. de Organización y Gestión Industrial. Escuela Politécnica Superior. Mondragon Unibertsitatea. Calle Loramendi, 4. 20500. Mondragón. uapaolaza@eps.mondragon.edu, aoyarbide@eps.mondragon.edu

### Resumen

*La formación de las personas en las organizaciones es un aspecto crítico de cara al mantenimiento de su competitividad. Sin embargo, se trata de una actividad que tradicionalmente se ha enfrentado con problemas de aprovechamiento del conocimiento o de disponibilidad de las personas a formar, por ejemplo. Consecuentemente, y dado el interés que la formación suscita, se han desarrollado múltiples planteamientos o maneras de organizar la formación en estos entornos, tales como el “Problem Based Learning” (PBL), el “Work Based Learning” (WBL) o más recientemente el Facilitated Work Based Learning (FWBL). Experiencias anteriores han mostrado la valía de cada uno de ellos, así como sus limitaciones. La presente investigación aborda, mediante la realización de dos proyectos reales, la problemática concreta de la formación necesaria en el seno de un proyecto en el que las necesidades de los participantes son diferentes. Los resultados obtenidos corroboran los resultados obtenidos en investigaciones anteriores, certificando además la idoneidad del método para el caso de los proyectos con diversas necesidades de formación.*

**Palabras clave:** FWBL, PBL, WBL, Critical Chain, Gestión de Proyectos

### 1. Introducción

Cuando una empresa toma una decisión estratégica que requiere la adopción de medidas determinadas, una rápida ejecución de las correspondientes acciones puede ser especialmente interesante, pues de esta manera su efecto se producirá antes y por lo tanto también lo hará el beneficio asociado, que consecuentemente será mayor. Una situación de estas características que con frecuencia se presenta es la implantación de un determinado método que como resultado modifica en mayor o menor medida el funcionamiento habitual de la empresa, lo que genera la necesidad de dotar de ciertos conocimientos y habilidades a personas concretas de la organización.

En esas condiciones las personas y en particular su capacidad de adaptación al cambio juegan un papel fundamental, ya que tanto su disposición al cambio como la rapidez con que sean capaces de asumirlo son los principales condicionantes de cara a que la transición sea exitosa o no, así como del plazo en que se realice dicha transición. Consecuentemente, la probabilidad de éxito de las acciones formativas cuyo fin es la capacitación de personas para asumir cambios de calado estratégico se perfila como un serio condicionante en términos de plazos, siendo la comprensión de los conceptos y su rápida aplicación uno de los principales retos.

Ante estos condicionantes la adopción de un método de formación adecuado es muy importante y todo lo anterior sugiere que en este entorno la consecución de un método que mejore las prestaciones de otros métodos ya existentes cobra una importancia capital, motivo que dio origen a la presente investigación. En este sentido, metodologías como el PBL o el WBL se han mostrado como alternativas a la formación más tradicional, contando con un recorrido que les avala, y más recientemente el FWBL ha surgido como otra posibilidad de enfocar la formación de manera más específica en integrada en entornos empresariales (Kanet & Barut 2003; Kolmos,

Krogh, & Fink 2004) ya que estos cuentan con características propias y diferentes a las de otros entornos como el de la formación reglada.

## 2. Investigación en FWBL

La presente investigación se basa en el FWBL, método que cuenta con un enfoque y unos conceptos asociados que proporcionan a priori una serie de beneficios respecto a otro tipo de enseñanzas de carácter más convencional. El proyecto denominado “Continuing Engineering Education as Work Based Learning” (CEE as WBL) desarrolló este tema en uno de sus tres frentes en los que desplegó investigación, denominado “PBL in WBL” y que tenía como objetivo la profundización en el conocimiento del FWBL. Como resultado de ello se confeccionó un método para la aplicación del FWBL en entornos empresariales que culminó con su aplicación a casos reales de empresas, lo que permitió demostrar la validez del método y corroborar su potencial frente a métodos más tradicionales (Apaolaza & Oyarbide-Zubillaga 2005; Fink & Norgaard 2006). Sin embargo también se hallaron ciertas limitaciones y algunos temas quedaron pendientes, al requerir de más investigación con el fin de poder alcanzar conclusiones más consistentes. Uno de estos aspectos era la integración de la formación como una parte de un único proyecto en el que los participantes requiriesen una formación específica y diferenciada entre sí.



**Figura 1.** Método de aplicación del FWBL desarrollado en el proyecto CEE as WBL

La presente investigación se planteó en esa dirección, con la idea de avanzar más en el conocimiento del funcionamiento y los límites del método, pero ello requería dar con un contexto que contara con las condiciones adecuadas para ello, lo que a su vez motivó la elección del proyecto de implantación del método de gestión de proyectos conocido como “Cadena Crítica” (Critical Chain Project Management - CCPM) como sujeto para realizar la investigación (Casey 2005; Goldratt 2001; Leach 2000; Leach 2005; Newbold 1998). El origen del mismo data de finales de los años 90, en el seno de la Teoría de las Limitaciones (Theory of Constraints-TOC) y como resultado de su evolución hacia entornos diferentes del de la producción seriada. Representa una alternativa a otros métodos de gestión de proyectos más convencionales (Kanet & Barut 2003), y propugna la explotación de la capacidad global del sistema con orientación hacia los objetivos generales del mismo, centrandolo en el recurso más limitado desde el punto de vista de la capacidad. Como se ha mencionado, el método en cuestión se perfiló como un candidato adecuado para la investigación debido a su singularidad, a su carácter holístico y a otros aspectos como el requerir entre de formación específica y aplicación inmediata de los conocimientos adquiridos, además de ayuda externa de expertos en la materia para realizar las labores de facilitador.

Así pues, como objetivo de la investigación se estableció la constatación de la validez del método mostrado en la figura 1 al caso particular de los proyectos de implantación, y en su

caso la delimitación de las especificidades y límites asociados a dicha aplicación. El instrumento seleccionado para tal fin fue el proyecto de implantación del método CCPM. Una vez definida la parte estructural de la investigación, faltaban por determinar los casos en concreto sobre los cuales se realizaría la misma. Se buscaron casos de empresas de características diferentes con objeto de que los resultados tuvieran un carácter lo más general posible, y como resultado de ello fueron seleccionados los proyectos de implantación en una empresa dedicada a la fabricación de equipos para envasado y en otra perteneciente al sector de la construcción, en concreto a la fabricación de estructura metálica. La problemática general de la primera puede resumirse como la realización simultánea de 140 proyectos como término medio, con niveles de complejidad y especialización diversos y duraciones que pueden oscilar entre 6 semanas y 4 meses, mientras que en la segunda empresa, en función de su dimensión el número de proyectos en ejecución puede oscilar entre 20 y 40. En ambos casos los recursos propios son compartidos por los proyectos.

### 3. Adaptación del método

Como se ha expuesto en el apartado 2, el método de aplicación del FWBL utilizado como punto de partida en esta investigación tiene su origen en el seno de un proyecto anterior cuyo objetivo era comprobar la validez del mismo. Los casos a analizar en esta investigación se enmarcan en proyectos de implantación de un determinado método de gestión de proyectos y constituyendo únicamente una parte del mismo, la correspondiente a la formación. La adaptación del método general mostrado en la figura 1 al caso particular considerado se realizó como sigue:

- En síntesis las primeras dos fases, “Definición del marco del proyecto” y “Presentación y lanzamiento del proyecto” respectivamente, perdieron su protagonismo individual para quedar integradas en el proyecto general de implantación, al ser éste de mayor envergadura que la parte formativa.
- El objetivo original de la tercera fase, “Diseño de la acción formativa personalizada”, era la confección de una formación personalizada para cada participante cuyos objetivos debían responder a necesidades propias del proyecto, así como traducirse en objetivos formativos individualizados. Estos objetivos quedaban recogidos de manera explícita y comprometían a los implicados a realizar determinados entregables para realizar la evaluación de la acción formativa. Sin embargo, en este caso se trata de adquirir los conocimientos y capacidades necesarias para desempeñar determinados roles ya predefinidos (Ver tabla 1). Ello implica dotar a las personas de los conocimientos básicos necesarios para comenzar a funcionar en el nuevo sistema y, a partir de ahí, desarrollar las capacidades propias del rol progresivamente mediante la aplicación de los conocimientos adquiridos y bajo la supervisión de los facilitadores. Consecuentemente, la formación básica está predefinida por las necesidades de los roles antes mencionados, siendo su nivel de adaptación intermedio, pues, sin llegar a ser personalizado, es específico para cada uno de dichos roles, que a su vez puede ser múltiple (Por ejemplo habrá varios jefes de proyecto y requerirán idéntica formación).

**Tabla 1.** Roles y funciones del sistema

| ROL (ACRÓNIMO)               | FUNCIÓN  |
|------------------------------|--|
| Master Scheduler (MS)        | Facilitador interno durante la implantación<br>Planificación Multiproyecto<br>Responsable general del software a nivel usuario |
| Responsable de Tareas (RT)   | Seguir las prioridades de tareas dadas por el sistema  |
| Responsable de Recursos (RR) | Asignar recursos y garantizar que siguen las prioridades.  |
| Jefe de Proyecto (JP)        | Planificar y Controlar los proyectos   |
| Directores (D)               | Establecer las prioridades a nivel de proyectos  |

- La finalidad de la cuarta fase, “Ejecución y seguimiento de la acción formativa”, es garantizar que los participantes reciben la formación en el plazo establecido y con un nivel de calidad adecuado. Como se ha expuesto en el método original se realizaba una evaluación personalizada a través de la valoración de los entregables requeridos, pero ello supuso un aspecto negativo al resultar difícilmente integrable con la actividad diaria, resultando ser en la mayoría de los casos una carga adicional que se realizaba en el último momento y de mala manera. Se decidió realizar un seguimiento personalizado del desempeño en el contexto del propio proyecto, labor que recaería tanto en los facilitadores como en los responsables de los participantes.
- La fase final (“Análisis final de la acción formativa”), por su parte, se formuló de manera que sirviera para determinar el estado de la formación de manera individualizada, función que los facilitadores asumen, y ejecutan mediante la de realización una valoración final de la formación adquirida por los participantes y, en caso de ser necesario, proponer acciones adicionales, de acuerdo con lo argumentado en el punto anterior.

### 3.1. Limitaciones de la investigación

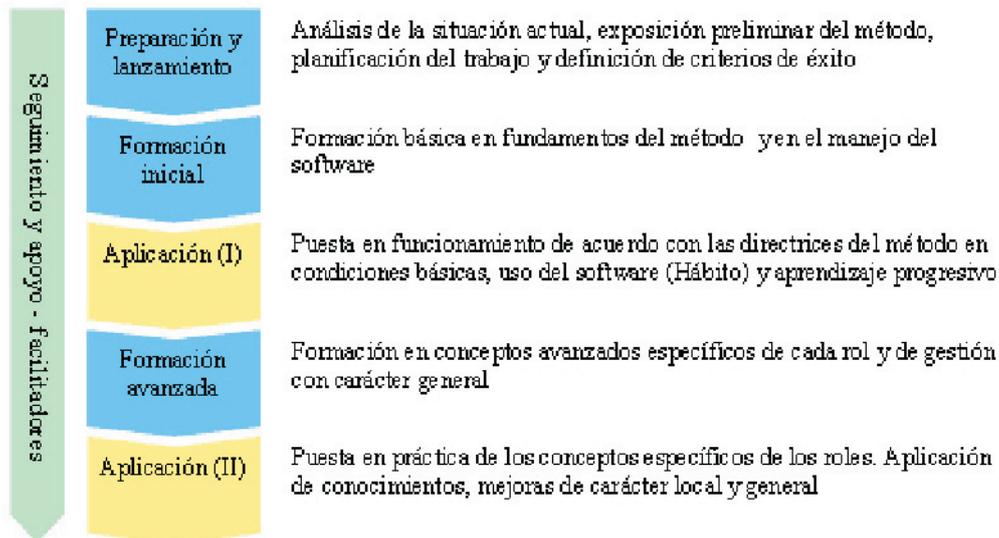
Con carácter previo a la ejecución de la investigación y debido tanto a la configuración de la misma como a las particularidades de la aplicación a realizar, se detectó una serie de limitaciones que deben ser señaladas con el fin de determinar el alcance de las conclusiones que se pudieran derivar:

- El motivo de haber seleccionado como sujetos de análisis los casos correspondientes a dos organizaciones ostensiblemente diferentes es el tratar de obtener conclusiones más universales. Sin embargo, el hecho de que el estudio se haya realizado sobre un total de dos casos limita esta pretensión, siendo necesarias consideraciones adicionales a la hora de realizar generalizaciones (Yin 1994).
- El concepto de facilitador planteado en el método de partida se limitaba a proporcionar la formación necesaria, mientras en el caso de la implantación CCPM debe ser, además, un agente de cambio. Debe tener por tanto una mayor involucración en el proyecto, además de los conocimientos y la experiencia necesarios tanto en lo referente al aspecto formativo como a lo referente a la implantación.
- El proceso de definición de los objetivos formativos a nivel personal se sustituye por unos objetivos preestablecidos y que por tanto ya no son propuestos por el propio interesado. El carácter estándar de estos roles cuenta con la ventaja de estar ya desarrollado y muy experimentado. Sin embargo, surge una incertidumbre por cuanto puede conllevar contrapartidas como la pérdida de motivación frente a objetivos formativos propuestos por interés propio.

## 4. Estudio de casos

Siendo la formación una parte del proyecto y no el fin del mismo, la integración del método formativo en el proyecto de implantación aconsejaba la consideración conjunta de las experiencias anteriores en ambos campos, tratando de evitar así incongruencias o incompatibilidades que podrían poner en serio riesgo la implantación. Como consecuencia de ello se consideró especialmente relevante la resistencia al cambio, ya que es frecuente que el CCPM genere inicialmente cierto desconcierto, y bajo este punto de vista una formación que además requiriese mucha dedicación podría generar rechazo. Siendo ésta una de las bases del FWBL,

la configuración de la formación en pocas sesiones de duración corta se perfiló como algo posible, además de importante. A nivel de fases, como resultado de la adaptación se constituyó el esquema de funcionamiento que se muestra en la figura 2 donde la relevancia del papel del facilitador, otra de las características diferenciadoras del método, también queda reflejada.



**Figura 2.** Fases de la formación

- Fase de preparación y lanzamiento del proyecto: aproximación al sistema y a sus integrantes y generar las condiciones adecuadas para realizar el lanzamiento del proyecto. Las acciones por medio de las que ello se lleva a cabo son las siguientes: i) Análisis de las características del sistema, ii) Presentación a la alta dirección y a aquellos colaboradores que se estime conveniente, iii) Definición de los criterios de éxito de la implantación y iv) Creación de un plan de trabajo consensuado.
- Formación básica: formación de carácter general en los conceptos básicos del método y formación específica en el uso de las funciones asociadas al rol correspondiente al usuario. En ambos casos se trata de la formación mínima imprescindible para poder comenzar a funcionar de acuerdo con el nuevo método, siendo uno de los objetivos posibilitar esta transición de manera rápida.
- Aplicación (I): aplicación inmediata de los conocimientos adquiridos, de manera que se posibilite un aprendizaje progresivo sobre el trabajo diario que a su vez favorezca el desarrollo de capacidades y la mejora continua del propio sistema mediante aportaciones realizadas por los propios usuarios.
- Formación avanzada: formación de nivel superior que en función de si es general o específica tendrá un propósito distinto: en el caso de la formación de carácter específico se pretende dotar al participante (Jefes de proyecto, responsables de tareas y responsables de recursos) de conocimientos que le permitan hacer un mejor uso de los medios a su alcance desde el punto de vista global del sistema, es decir, tratar de obtener mejoras globales mediante actuaciones locales. La formación de carácter general pretende, sin embargo, obtener mejoras globales a partir de planteamientos realizados desde una perspectiva global.

- Aplicación (II): aplicación de los conocimientos adquiridos en la formación avanzada. A diferencia de la aplicación (I), donde la práctica totalidad de los conceptos aprendidos en la formación básica son aplicados y desarrollados, la utilización de los conceptos avanzados y el desarrollo de las correspondientes capacidades evolucionará según las circunstancias de cada caso.

#### 4.1. Estudio de caso 1

El primero de los casos se realizó en la empresa A de acuerdo con las fases expuestas en la figura 2, y el cronograma correspondiente a su ejecución real se muestra en la figura 3. Se arrancó con la fase de lanzamiento, convocando una reunión de presentación en la que participaron los directores y una serie de personas clave, principalmente responsables de áreas y empleados de gran experiencia en la empresa, cuyas aportaciones podían resultar interesantes de cara a la implantación. Inicialmente se manifestó cierto escepticismo por parte de varias personas, principalmente debido a los resultados de anteriores intentos realizados con el fin de mejorar la gestión de la empresa, pero también por los interrogantes y dudas que el propio método generó en algunos. Por otro lado, también se expresaron opiniones diferentes acerca de cuáles eran los principales problemas, sus causas y la dirección que la solución debería tomar. Tras la exposición de las bases y los objetivos del método, sin embargo, se comprendió el propósito de la adopción del método y, si bien cierto escepticismo se mantenía latente, los participantes mostraron su predisposición para realizar la experiencia. Se alcanzaron así unas condiciones favorables para arrancar con el proyecto, gracias a lo que se pudieron consensuar tanto unos criterios de éxito para la implantación como un plan específico de trabajo, con especial atención a la organización de la formación, uno de los grandes protagonistas de la parte inicial.

Inmediatamente después del lanzamiento del proyecto se procedió a completar la información necesaria para construir el primer modelo del sistema, consistente básicamente en modelizar tanto su capacidad como el trabajo a realizar, es decir, la manera de planificar los proyectos. En colaboración principalmente con el MS, responsable de planificación y profundo conocedor del sistema, se diseñó la primera versión del modelo. Se trata de una colaboración en la que el MS aporta su conocimiento para garantizar la fidelidad del modelo respecto a la realidad, pero recibe además de manos de los facilitadores la instrucción necesaria para ser capaz de realizar el modelizado. Esta formación práctica del MS constituyó uno de los puntos clave de la implantación, ya que a partir de ese instante asumió progresivamente la responsabilidad de planificar y ajustar el modelizado. Además, adquirió el conocimiento necesario para orientar a otras personas en las bases de planificación de acuerdo con el método, garantizando la independencia de la empresa en este sentido y de cara al futuro.

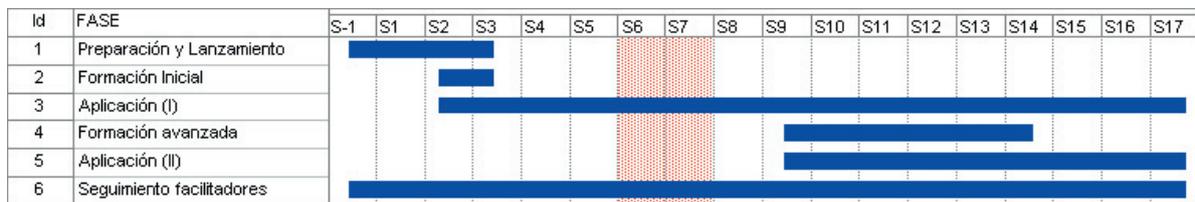
De manera solapada con el modelizado del sistema se comenzó a ejecutar la formación básica a todos los participantes de acuerdo con el plan de trabajo establecido. El fin de esta formación es la capacitación para comenzar a funcionar de acuerdo con el nuevo método lo más rápidamente posible, por lo que se organizó en varios grupos con horarios diferentes pero concentrados en tres días. De esta manera la práctica totalidad de los integrantes estuvo en disposición de comenzar a trabajar con el nuevo sistema en un plazo de tres semanas aproximadamente.

Respecto a la formación en sí, constaba de dos componentes: una parte conceptual sobre los fundamentos del método CCPM y la formación correspondiente al funcionamiento y uso del software que soportaría la información del sistema. Se desarrollaron de manera, evolucionando cada una de ellas como sigue:

- En la parte teórica se expusieron las ideas principales del método, apoyándose para ello en

una simulación grupal de un sistema simplificado, de características básicas equiparables a las del considerado. Al igual que sucediera en la presentación, los participantes revelaron diferencias de opinión acerca de la naturaleza y la importancia relativa de los problemas, así como cierto escepticismo acerca de la dirección de la solución. Sin embargo, los conceptos expuestos también fueron comprendidos sin mayores problemas, ideas con las que además en líneas se estaba de acuerdo.

- En cuanto a la parte del programa informático, además de justificar su importancia y adiestrar en su manejo se hizo hincapié en la trascendencia del rigor en cuanto contenido y frecuencia de los reportes. Esta parte de la formación se realizó por grupos comunes de usuarios, ya que las funcionalidades accesibles para cada persona se determinan según el rol en el sistema. Tampoco en este caso hubo problemas significativos a la hora de aprender a manejar el programa.



**Figura 3.** Cronograma de las fases de formación del caso 1.

Con la aplicación de los conceptos aprendidos durante la formación básica (Fase “Aplicación (I)”) se abrió un período de aprendizaje práctico basado en el trabajo, retomando cada persona su labor de acuerdo con las nuevas directrices. Mediante la experimentación in situ y con el apoyo de los facilitadores se aclararon cuestiones que, finalizada la fase teórica, aún presentaban algún tipo de duda. De este modo el funcionamiento de los distintos integrantes del sistema se armonizó con el sistema al nivel buscado, básico pero suficiente como para generar la dinámica requerida por el sistema.

El primer resultado tangible fue la visibilidad de la situación, el conocimiento del estado de los proyectos y de los recursos en tiempo real y de manera objetiva. De acuerdo con ello y con el trabajo comprometido era ya posible obtener una proyección a futuro de la evolución del sistema, lo que brindaba la oportunidad de cambiar la manera de gestionar, principalmente a nivel de recursos, anticipándose a problemas objetivamente previstos y no sólo basándose en la intuición. Asimismo, la mayor parte de las diferencias de opinión sobre la relevancia relativa de los problemas quedó zanjada. Efectivamente, a medida que iba aumentando la información disponible sobre los proyectos, se comprobó que todos los problemas inicialmente expuestos eran reales y tenían impacto sobre el sistema. La objetividad del nuevo método, apoyándose en el software, permitió concretar tanto la frecuencia de aparición como la trascendencia del impacto generado por cada uno de ellos y por tanto priorizar las acciones de mejora posteriores.

Como resumen de los logros de esta primera fase de aplicación deben señalarse tres aspectos: i) Afianzamiento del conocimiento teórico individual sobre una base práctica, ii) Lanzamiento de la nueva dinámica del funcionamiento basada en el método implantado y iii) Consolidación del sistema mediante la progresiva mejora y cohesión de cada integrante. Otro aspecto que cabe destacar dada la trascendencia que posteriormente tuvo es el gran desarrollo de las capacidades relacionadas con el método que el MS en particular experimentó a lo largo de esta fase, como resultado de su implicación y activa colaboración con los facilitadores en el trabajo diario. Esta

evolución personal supuso una vasta aportación a la implantación, que condujo a importantes mejoras y ajustes del modelo inicial, haciéndolo más preciso y manejable. Asimismo, resulta imprescindible destacar la trascendencia de la labor de los facilitadores en esta fase donde, además de resolver dudas acerca del funcionamiento, la capacidad de integración con la dinámica diaria de la empresa y la interacción con sus miembros resulta crítica. Por un lado, porque una deficiente ejecución de esta fase habría conducido al alejamiento de las personas respecto a la dinámica de la implantación, influyendo negativamente en el resultado.

Una vez consolidado el funcionamiento a nivel básico se procedió a lanzar la segunda fase de la formación, la correspondiente a conceptos más avanzados y que a continuación se expone en correspondencia con las categorías descritas en el apartado 3:

- Jefes de proyecto: formación conjunta para que incluía una combinación de conceptos específicos enmarcados en el conjunto del sistema y de ejercicios prácticos, basados en casos reales propios y que se realizaron de manera individual utilizando para ello el programa informático correspondiente.
- Responsables de tareas y de recursos: Los contenidos de estas formaciones se orientaron a la mejora del rendimiento de las correspondientes áreas desde un punto de vista global, sistémico. Las sesiones se estructuraron con carácter específico para cada área y en formato monográfico, de manera que los miembros de cada una de ellas (RR y RT) fueran formados de manera coincidente. De este modo se propiciaron la participación y el intercambio de opiniones, facilitando la comprensión y fomentando la cohesión en las actuaciones futuras.
- Master Scheduler: al tratarse de la figura clave por parte de la empresa, era fundamental que recibiese la formación necesaria para responder a las necesidades que paulatinamente se irían presentando: facilitador interno durante la implantación y referente sobre cualquier asunto relacionado con el método con posterioridad a la salida de los facilitadores. Ello requirió de una dedicación total al proyecto de implantación, lo que le otorgó una perspectiva privilegiada como observador de todo lo que aconteció y una formación práctica diaria e intensiva bajo la supervisión de los facilitadores y con acceso directo e inmediato a éstos.
- Formación de carácter general: se trata de una formación cuyo objetivo es reforzar la visión holística del sistema, con vistas a un mayor alineamiento de las diferentes partes que lo integran. En concreto se enfatiza la dinámica de mejora continua propugnada por la TOC (“POOGI”-Process Of On-Going Improvement) (Goldratt & Cox 1993), basada en una mejora global del sistema actuando de manera local y priorizada en los cuellos de botella. Se trata por tanto de un conocimiento que capacita a la empresa para alcanzar una mejor gestión global y por tanto un mejor resultado general actuando en ámbitos más locales como por ejemplo los departamentos. La comprensión de ello en su conjunto y la aceptación del planteamiento son condiciones necesarias para poderlo llevar a la práctica, ya que a menudo implica cambios que pueden significar contrapartidas en estos ámbitos locales, tales como realización de tarea adicionales o asunción de trabajos que anteriormente correspondían a otros ámbitos. Sin embargo, la aplicación de los mismos no suele ser inmediata sino a medio plazo puesto que requiere que el sistema básico se halle suficientemente consolidado.

En todos los casos la formación se realizó mediante la exposición y supervisión de los facilitadores, en sesiones diseñadas de manera específica. Se generaron así el debate y el posterior consenso acerca de los modos de actuación a adoptar. Si bien el aspecto formativo fue solventado de manera exitosa, el aprendizaje sólo puede culminarse mediante el uso en la

práctica. Por tanto, la formación alcanzó el nivel de madurez necesario para su aplicación, lo que dependería en cada caso de la prontitud en la utilización y de su grado de utilización. En este sentido se produjeron resultados desiguales:

- En el caso de los JP, aquellos que con anterioridad ya habían tenido que asumir las labores de planificación y seguimiento de proyectos no tuvieron más dificultades que la adaptación a la nueva dinámica de planificación y ejecución. Sin embargo, aquellos que antes no habían tenido responsabilidades de este tipo se mostraron más reacios a la hora de asumirlas, si bien su actitud en todo momento había sido positiva. La asunción de nuevas responsabilidades además de las propias, inexistentes hasta entonces en la empresa (Es importante recordar que la figura de jefe de proyecto no existía previamente), resultó difícil de llevar a cabo. Consecuentemente, fue necesario realizar acciones adicionales para lograr el estímulo necesario en estas personas.
- Los RR, por su parte, interiorizaron correctamente sus funciones en el nuevo sistema. Sin embargo, hubo ciertas dificultades para conseguir un funcionamiento acorde con las ideas subyacentes en el método, tales como el consumo de recursos comunes generado por el servicio de asistencia al cliente, prioritarios e impredecibles, o la existencia de objetivos particulares a nivel de departamento que podían entrar en conflicto con objetivos más globales (Por ejemplo, reducciones de precios de compra en detrimento de ciertos plazos de entrega). De nuevo la solución se cimentó en la participación de los facilitadores, en colaboración con la dirección de la empresa, como agentes neutrales para aportar luz y orientaciones sobre las situaciones conflictivas.
- Desde el punto de vista de la magnitud del logro, el cambio producido en la gestión a nivel colectivo fue lo más significativo. La alineación de objetivos y prioridades derivada de la aplicación del método, así como la objetiva visión de la situación que proporcionó el software asociado, permitieron pasar a trabajar con una perspectiva clara de la configuración del sistema, de su estado y de las causas de los problemas que afectaban al mismo, posibilitando la toma inmediata de acciones orientadas a corregir dichas situaciones. No obstante, todo esto fue posible una vez transcurrido el tiempo necesario para asentar el funcionamiento del sistema y para desarrollar la formación avanzada adquirida por las personas clave de la organización.

## 4.2. Estudio de caso 2

El caso 2 se desarrolló de acuerdo con el mismo patrón de implantación que el caso 1 (Ver figura 2), por lo que las diferencias dignas de mención respecto al primero se limitan a las características específicas de este segundo entorno o a problemas o situaciones concretas. En consecuencia, en el presente apartado se han obviado las partes comunes para exponer únicamente aquellas manifiestamente diferentes o que añaden algún tipo de aportación.

El lanzamiento del proyecto en su fase inicial se realizó de manera similar a la expuesta en el caso anterior, comenzando con una reunión de presentación que permitió conocer la existencia de intentos anteriores con el fin de organizar la gestión de proyectos de una manera más satisfactoria para la propia empresa. Algunos de ellos alcanzaron resultados que permitieron mejorar aspectos concretos de dicha gestión, pero había unanimidad en cuanto a que tal funcionamiento no era suficiente, y se observaba un funcionamiento colectivo descoordinado, es decir, aun habiendo acuerdo en cuanto a cuáles eran los objetivos y las prioridades globales, las actuaciones partían desde cada departamento o equipo sin considerar posibles contrapartidas para terceros. Sin embargo, el aspecto más sorprendente recogido en este primer contacto fue que la percepción

de que era la propia naturaleza del sector la que hacía tan difícil la gestión estaba muy extendida, por lo que las expectativas acerca de la capacidad que un método de gestión podía tener eran muy limitadas en general. A pesar de ello en términos generales la predisposición inicial de las personas era positiva, pues entendían que toda mejora del funcionamiento colectivo sería de ayuda para la empresa.

El siguiente paso, el modelizado del sistema, contaba con características que lo hacían sensiblemente diferentes, tales como el hecho de que al tratarse de proyectos muy diferentes entre sí (Con lo que posibilidad de simplificación mediante la estandarización resultaba más limitada que en el caso anterior), que un menor número de proyectos estuviera en ejecución de manera simultánea o que la duración y complejidad de estos fuesen mayores. Las singularidades antes citadas acarrearán asimismo una serie de consecuencias que condicionaron la implantación en sí, siendo el hecho más destacable que los ritmos y los plazos hubieran de gestionarse de otra manera. Así, el período de implantación se dilató en el tiempo al ser necesarios plazos mayores para disponer en el sistema de un porcentaje relativamente alto de trabajo comprometido y modelizado como para que la evaluación de la gestión multiproyecto fuese aceptable. Dado que el plazo de renovación de la cartera de proyectos es mayor cuanto más larga sea la duración de los mismos, la ejecución de la implantación requirió de aproximadamente seis semanas más en comparación con el caso 1. Por esta misma razón, las acciones a realizar dispusieron de plazos mayores, por lo que se realizaron de forma más espaciada en el tiempo.

La formación básica, por su parte, se organizó de acuerdo con el proceder habitual: de forma concentrada y por grupos heterogéneos de tamaño similar. Como era esperable, también en esta ocasión se revelaron diferentes percepciones acerca de cuáles eran los problemas, su naturaleza y la trascendencia asociada a cada uno de ellos. El escepticismo era otro de los aspectos comunes, que en algunos casos rozaba la desconfianza en los demás. Sin embargo, a este nivel no hubo problemas destacables para la implantación ni en relación con la formación en particular, pues la mayor parte del personal mostró su disposición para intentar hacer algo diferente buscando una mejora de la situación.

Con posterioridad a la fase de formación inicial se inició la primera fase de aplicación, completando así la formación básica individual del y alcanzando las condiciones de funcionamiento suficientes para arrancar con el nuevo sistema. La puesta en funcionamiento del nuevo método otorgó, desde el punto de vista de los criterios de éxito, unos resultados similares a los esperados en el caso 1 (Visibilidad y objetividad en términos de la situación del sistema). La diferencia más significativa respecto al caso 1 fue el plazo de aplicación necesario para completar la formación de ciertas personas, pues para quienes participaban en las últimas fases de nuevos proyectos llegaron a transcurrir meses desde el momento de recibir la formación hasta su aplicación. En dichas situaciones sin embargo no hubo mayores problemas que la necesidad de una mayor dedicación y presencia de los facilitadores. Por otro lado, la figura del MS tuvo un menor protagonismo que en el caso 1 debido principalmente al carácter heterogéneo de los proyectos y a su dificultad de planificación, que requirió de un mayor protagonismo de los jefes de proyecto en detrimento del MS. Finalmente, la empresa contaba ya con determinadas dinámicas de funcionamiento que tuvieron que ser compatibilizadas con el método. Al estar basadas en reuniones periódicas de diferente tipo fueron necesarias ciertas adaptaciones en el funcionamiento de las mismas, cuya orientación fue proporcionada por los facilitadores en base a la participación en las mismas.

La consolidación de las condiciones básicas de funcionamiento y su posterior desarrollo dieron paso a la segunda etapa de la formación, que se planteó de manera similar a la expuesta en

el caso anterior y en líneas generales transcurrió de la manera prevista, si bien el solape con la aplicación fue mayor. Las reacciones que se produjeron como resultado de ello fueron diversas y, en algún caso, progresivas. Por ejemplo, a nivel de dirección se pasó de un cierto escepticismo inicial a ver el potencial que el método era capaz de proporcionar a través de la herramienta manera sencilla y objetiva. Ello hizo que progresivamente los diferentes directores fuesen involucrándose más a nivel operativo, lo que a su vez fomentó la participación activa de su personal. En otros casos los cambios inducidos por el método inicialmente no fueron bien acogidos debido a las contrapartidas que conllevaban para ciertas áreas o personas, lo que requirió un mayor esfuerzo por mostrar el impacto global de ello y finalmente se logró una aceptación de dichos cambios. En este sentido debe señalarse que tanto el uso del método en la realidad, como la involucración de los directores y, de nuevo, de los facilitadores, fueron las claves del éxito: en el caso del uso del método porque la práctica se encargó de despejar dudas conceptuales que pudieran existir; en el de los facilitadores, por la orientación y el sentido que trasladaron a los participantes cuando las ideas o la manera de actuar no estaban, a pesar de todo, claras; y por lo que respecta a los directores, por el efecto que su involucración con la implantación indujo a su propio personal.

## 5. Resultados

Como se ha expuesto en el apartado 2 del documento, el objetivo principal de la investigación era la constatación de la validez del método de aplicación del FWBL propuesto al caso de proyectos con participación de personas con diferentes necesidades de formación. Con este fin, la investigación ha tomado como referencia dos proyectos de implantación de un mismo método de gestión de proyectos a problemáticas y entornos diferentes, y en virtud de ello se concluye que el método resulta muy adecuado para entornos laborales en que la formación deba realizarse en el seno de un proyecto y de manera simultánea con el quehacer diario, habiéndose mostrado eficaz y eficiente en este sentido: eficaz en cuanto a que se ha logrado dotar a los trabajadores de los conocimientos necesarios para el propósito planteado inicialmente (La implantación) de manera satisfactoria, como lo demuestra el hecho de que la totalidad del personal haya sido capaz de responder de manera adecuada a la responsabilidad que se le exigía. Y eficiente porque la transferencia se ha realizado de manera integrada con el trabajo diario y sin apenas carga de trabajo adicional, sin entorpecer el normal desarrollo de la actividad diaria, agilizando el proceso formativo y dotándolo por tanto de mayor probabilidad de éxito. Se concluye por tanto, como resultado principal de la investigación, que el método FWBL permite organizar la formación de una manera que se ajusta mejor a las necesidades de los proyectos realizados en entornos de trabajo de las organizaciones profesionales.

De lo anterior se deriva el otro resultado perseguido por la investigación, la verificación de la idoneidad del método para el caso de los proyectos de implantación, y en particular para la implantación del CCPM. Efectivamente, el FWBL se ha mostrado excepcionalmente flexible y capaz para responder a las exigencias planteadas por este tipo de proyectos. La existencia de objetivos predefinidos en el marco del método motiva que se evite el problema de la definición a tres bandas que se planteaba e el método general. La implantación se ha desarrollado en ambos casos a ritmo de ejecución, esto es, sin que la formación en su parte conceptual haya condicionado la evolución del proyecto salvo en la primera etapa y de manera testimonial, al confeccionar el calendario formativo. Este particular planteamiento se ha adaptado perfectamente al ritmo de las implantaciones, tanto en la organización de la parte conceptual como en la ejecución de la parte aplicada, la que verdaderamente permite alcanzar la madurez de uso de la formación.

Por otro lado, como consecuencia de la adopción del método y del desarrollo de la formación

recibida ambos sistemas han logrado dotarse de recursos que mejoran su gestión y de los que antes adolecían. En este sentido, lo importante no son los recursos obtenidos, sino la capacidad de desarrollarlos que han adquirido ambas organizaciones. En el caso de la empresa A, por ejemplo, se partió de un único modelo de proyecto como referencia de partida. Durante la primera fase de formación aplicada se desarrollaron nuevos modelos específicos por tipo de proyecto, alcanzando un total de tres. Sin embargo, de cara a la fase avanzada se crearon plantillas específicas por cada referencia estándar, configurando una colección más extensa pero que simplificaba y mejoraba mucho el proceso de planificación posterior. Todo ello se realizó por decisión propia de la empresa y sin necesidad de la participación de los facilitadores. En el caso de la empresa B sucedió algo similar pero a nivel de modelizado de capacidad. El responsable de fabricación comenzó a trabajar con el modelo simple propuesto inicialmente para después desarrollar y testar progresivamente modelos más afinados que dieron finalmente con un mejor resultado desde el punto de vista de la gestión de la capacidad.

## **6. Conclusiones y líneas futuras de investigación**

Como se ha expuesto en el apartado anterior, en esta experiencia se ha comprobado que los potenciales beneficios del FWBL ante otro tipo de formaciones de carácter más tradicional son notables cuando se trata de aprendizaje en entornos laborales. En este caso en particular, además, la formación se ha ejecutado sobre proyectos con múltiples participantes cuyas necesidades eran, además diferentes, aunque no personalizadas individualmente. De acuerdo con los objetivos iniciales y con los resultados obtenidos, la conclusión inmediata es que debidamente aplicado el método es capaz de responder a las múltiples necesidades de formación requeridas por el proyecto y de manera compatible con este.

También se ha contrastado la trascendencia de la figura del facilitador, en torno a la cual gira el método. Como se preveía, tanto el conocimiento del método a implantar y de sus bases como la experiencia en otras implantaciones han resultado fundamentales a lo largo de ambos proyectos. Además de los conocimientos conceptuales, resulta imprescindible para los facilitadores contar con una capacidad de adaptación al entorno particular de cada caso, pues no se limitan a ser proveedores de formación sino que además participan directamente en el propio proyecto. El desarrollo de los proyectos requiere ir gestionando las situaciones y los problemas que van surgiendo sobre la marcha, así como manejar debidamente los tiempos, para lo que hay que tener en cuenta que estas situaciones están constituidas por las características de este y por las personas que integran el sistema.

Asimismo, se ha hallado una potencial limitación para el método: si bien la organización de la formación teórica y su ejecución quedan satisfactoriamente resueltos por el FWBL, en aquellos casos que requieren de un aprendizaje basado en la práctica puede haber problemas que exceden a la capacidad de éste. En ambos casos analizados ha habido dificultades para que los jefes de proyecto asumieran sus responsabilidades en el marco del método. En el primer caso la inexistencia de la figura del JP dificultó la aceptación de su necesidad y, por tanto, su asunción. En el caso 2, sin embargo, el problema fue el contrario, ya que al existir una cultura instaurada previamente, la inercia en los foros con responsabilidades de gestión de éste dificultó el paso al nuevo sistema. Estos dos casos muestran por tanto ejemplos de situaciones en que es necesario un apoyo adicional desde la organización, y en concreto desde los puestos de dirección. En caso contrario, la formación corre el peligro de no llegar a completarse, con las consiguientes consecuencias para el proyecto.

En cuanto a la implantación del método CCPM, ha quedado patente que lo anterior es aún más

difícil cuando el problema es una resistencia al cambio no explicitada. Es innegable que ante un cambio organizacional con frecuencia se producen diferentes niveles de resistencia, pero se trata de obstáculos que se pueden superar al afrontar el problema. La verdadera dificultad radica en aquellas situaciones de oposición no manifestada, ya que el desconocimiento de la existencia del conflicto impide su tratamiento. Asimismo, hay situaciones en que gente que tiene voluntad de cambio, que lo comprende y lo acepta, tiene dificultades a la hora de actuar y llevar al cabo en la práctica lo que a nivel analítico ha decidido. En ambos casos la figura del facilitador es un recurso de gran interés de cara a la detección de problemas y emprender acciones, dada su capacidad y su conocimiento acerca del tratamiento de estas situaciones.

Los criterios de éxito, por su parte, parecen variar su valor en función de la etapa de la implantación. Por ejemplo, el logro de una visión clara de la situación del sistema es un ejemplo de un objetivo que inicialmente puede ser interpretado como ambicioso y que sin embargo, con el paso del tiempo, pasa a ser entendido como algo básico y cuya consecución es carente de mérito alguno. Por ello es importante destacar la trascendencia de recoger por escrito los criterios de éxito, así como la situación del sistema al inicio de la implantación, no para evitar que algo de gran valor para la gestión del sistema no pase a ser menospreciado por el hecho de haberse convertido en algo accesible y fiable y para no olvidar la situación a que conduciría un eventual abandono del método.

Finalmente, debe señalarse que al en ambos casos se trataba de participantes pertenecientes a la misma organización, por lo que compartían la misma cultura empresarial. En situaciones en que los participantes fuesen personas pertenecientes a diferentes empresas se podrían generar circunstancias problemáticas tales como el desacuerdo en el problema o en la solución, y cuya superación requeriría de más investigación.

## References

- Apaolaza, U. ; Oyarbide-Zubillaga, A. (2005) The Facilitated Work Based Learning: The Project Based Learning Applied to Continuing Engineering Education, IADAT JOURNAL of Advanced Technology on Education, vol. 2, no. 1, pp. 194-199.
- Casey, R. J. (2005) An Innovative Approach to Schedule Management on the F/A-22 Major Defense Acquisition Program (MDAP): Demonstration of Critical Chain Project Management, Faculty of Virginia Polytechnic Institute and State University.
- Fink, F. K.; Norgaard, B. The Methodology of Facilitated Work Based Learning.
- Goldratt, E. M. (2001). Cadena Crítica Ediciones Díaz de Santos, S.A., Madrid.
- Goldratt, E. M.; Cox, J. (1993). La Meta: un proceso de mejora continua Ediciones Díaz de Santos, S.A., Madrid.
- Kanet, J. J.; Barut, M. (2003). Problem-Based Learning for Production and Operations Management, Decision Sciences Journal of Innovative Education, vol. 1, no. 1, pp. 99-118.
- Kolmos, A.; Krogh, L.; Fink, F. K. (2004). The Aalborg PBL model: progress, diversity and challenges Aalborg University Press.

Leach, L. P. (2000). *Critical Chain Project Management* Boston.

Leach, L. P. (2005). *Critical Chain Project Management*, 2 edn, Boston.

Newbold, R. C. (1998). *Project Management in the Fast Lane* CRC Press LLC, Boca Raton (Florida).

Yin, R. K. (1994). *Case study research, design and methods*, London.