Introducción

Más de cien años han transcurrido desde que el insigne naturista inglés Charles Darwin (1809-1882) enunciara que *"quien sobrevive no es ni el más fuerte ni el más inteligente, sino aquel que mejor se adapta al cambio";* pero la realidad es que la tozudez y el aprecio por la *"zona de confort",* que caracteriza la forma de vida de muchas especies animales, constituyen obstáculos naturales para esos procesos de cambio. Como muestra de este secular conflicto bien puede servir una especie animal ya extinguida, como los todopoderosos dinosaurios, o, también, otras comunidades de la inteligente especie humana: aquella archiconocida empresa que copaba el 93% del mercado mundial de la fotografía, aquel otro gigante multinacional de la telefonía móvil, etc. En todos los casos, su poderío y su energía se desvanecieron entre la niebla del olvido hasta que sus nombres y su recuerdo quedaron eclipsados.

El ser humano contemporáneo goza del privilegio de ser protagonista de una auténtica revolución que pasará a la historia de la mano de otras que, como la industrial, cambiaron el destino y la forma y la calidad de vida de millones de personas. Esta revolución gira alrededor de la información o, en un estado superior de madurez, del conocimiento: ¡es la Revolución Digital!

Así pues, la información se ha convertido en el activo clave de cualquier organización profesional y, consecuentemente, las Tecnologías de la Información han de asumir un rol relevante en el marco de la estrategia corporativa.

Entender la necesidad de esta transformación resulta clave para la supervivencia de cualquier organización empresarial. Hoy día, cualquier ámbito humano se presenta como una sucesión de cambios y en la capacidad de gestionar esos cambios residen las expectativas y la esperanza de futuro de la empresa. Y para llevar a buen término esos cambios los responsables corporativos requieren adquirir una competencia imprescindible: la Gestión de Proyectos.

No fue en el ámbito específico de la Gestión de Proyectos, sino en otro más amplio como el de la gestión empresarial, en el que el estadístico norteamericano William Edwards Deming vislumbró la necesidad de transformación de la industria americana en el último tercio del pasado siglo XX. Su mensaje se articuló en catorce puntos dirigidos a los altos directivos interesados en transformar la gestión de sus empresas, grandes o pequeñas, de servicios o de productos: terminarían conociéndose como *"los 14 principios de la Calidad Total de Deming".* Es ese espíritu de cambio y de transformación el que les hace merecedores de ser recordados en cada una de las secciones de esta obra.

Muchos de esos principios y teoría de la gestión de la calidad giran alrededor de las habilidades y competencias de los miembros de las empresas y organizaciones. Sin duda, el capital humano, con su capacidad de liderazgo, con su determinación hacia el compromiso, con su disposición al aprendizaje continuo o, también, con su actitud y motivación hacia la actividad profesional, constituye el elemento diferenciador de cualquier organización. El propio Deming señalaba en su afamado libro "La salida de la crisis" que *"la transformación solo puede realizarla el hombre, no el hardware. Una compañía no puede comprar el camino hacia la calidad".* De ahí el símil de los hombres y mujeres que, codo con codo, entrenan, practican, perseveran y se esfuerzan en diversas disciplinas deportivas de naturaleza colectiva: solo su voluntad, su compromiso y su afán de superación, vertebrados bajo la dirección de sus líderes, puede llevar a sus equipos al éxito; esas imágenes de los equipos deportivos que persiguen el triunfo en cada competición, como

las empresas buscan permanecer en el mercado superando los desafíos de cada momento, representan el rol y el valor de las personas capaces de transformar y mejorar sus organizaciones.

Fundación Confemetal ya ha publicado con anterioridad diversas obras relacionadas con esta área de conocimiento: *"Claves de la Gestión de Proyectos",* de Carlos Grolimund; *"Manual para la certificación PMP"*, de Claudia Alcelay Larrarte; o "*Manual para una eficiente dirección de proyectos y obras",* de Francisco Javier González Fernández. El foco de la presente obra se ciñe a los proyectos de la empresa centrados en las Tecnologías de la Información, concepto definido como *"recursos necesarios para adquirir, procesar, almacenar y difundir información; el término incluye la Tecnología de la Comunicación (TC) y el término compuesto Tecnología de Información y Comunicación (TIC)"*[1]*.* Además, nace con la voluntad de servir como herramienta de ayuda para aquellos responsables de la empresa que deben ponerse al frente de un proyecto de esta naturaleza, sirviendo de orientación y guía en aquellos casos en los que la ejecución del proyecto haya de ser externalizada a otra organización o profesional especializados. Muchos son los procesos, actividades y tareas relacionados con la gestión de proyectos que los gestores corporativos deben, como mínimo, dirigir, supervisar y controlar: desde la gestión de la demanda, pasando por la administración de todo tipo de recursos, incluidos los económicos y el capital humano, el alcance, las comunicaciones, los costes, los riesgos, la calidad del producto o servicio resultante, los plazos de tiempo, etc.

El conocimiento y aplicación de estas metodologías, buenas prácticas y recomendaciones será condición necesaria para que las empresas logren adquirir la competitividad y la productividad necesarias para navegar con buenos vientos en esta compleja y dinámica Sociedad del Conocimiento. A ese ambicioso y formidable objetivo ligado al futuro de las empresas pretende contribuir humildemente esta obra.

---

1. UNE-ISO/IEC 38500:2013 Gobernanza corporativa de la Tecnología de la Información (TI).

Con ese propósito se ha comenzado por introducir los beneficios que para cualquier corporación profesional conllevan unas buenas prácticas de gestión de proyectos; qué ocurre cuando tales prácticas no alcanzan un nivel de madurez razonable y cuáles son los problemas más frecuentes que rodean esta área de actividad de la empresa.

En el capítulo 2 se han desarrollado de forma esquemática los conceptos elementales que deben ser asimilados por todos los responsables de la empresa involucrados en la gestión de proyectos: sus características, los roles de la gestión, los interesados, etc.

El capítulo 3 se centra en la descripción del marco de procesos de un proyecto genérico, válido para cualquier área de actividad de la empresa, y desgrana la esencia de todos los procesos de gestión de su ciclo de vida. Sirve además como introducción al capítulo 4 que ya se focaliza específicamente en los procesos de gestión de un proyecto de Tecnologías de la Información; de forma similar, en este capítulo se desmenuzan los procesos propios de este tipo de proyectos que, lógicamente, deberán integrarse con el marco de procesos definido en el capítulo previo.

Seguidamente, el capítulo 5 profundiza más en la gestión de los proyectos, dejando atrás la abstracción propia de los marcos de procesos para sumergirse con mayor detalle en las metodologías, métodos y herramientas imprescindibles a la hora de desarrollar estas prácticas en la empresa. Y de todas esas herramientas, el capítulo 6 se ocupa de las aplicaciones informáticas que se utilizan para automatizar y agilizar los diversos procesos, actividades y tareas de la gestión de proyectos.

Como complemento a estos seis apartados de la obra, cuatro anexos abordan el Manifiesto por el desarrollo ágil de software; las habilidades y competencias que necesita el Director de Proyecto para liderar con éxito a todo su equipo; un conjunto de contenidos que se recomiendan a la hora de elaborar plantillas de documentos que serán de gran utilidad a los Directores de Proyecto; y, finalmente, una revisión de la naturaleza y

beneficios de un marco de referencia que delimite la responsabilidad profesional y ética de los directores de proyecto.

Se dice que el aprendizaje se resume a la adquisición de experiencias reutilizables en el futuro y que para desarrollar ese aprendizaje se precisa de motivación, de tiempo y de la oportunidad de practicar. Le animo a que recorra los capítulos de este viaje a través de la transformación de la empresa y que ello le sirva para aprender tanto como lo ha hecho el autor.

Jesús Gómez Ruedas

El porqué de este libro

Desde la publicación de mi primera obra "Dirección y Gestión de Proyectos de Tecnologías de la Información en la Empresa" en 2016 la incertidumbre se ha convertido en condimento permanente de la citada Revolución Digital. Actores insospechados, como pandemias o conflictos armados de repercusiones mundiales, han acelerado la velocidad de los cambios y, por tanto, la necesidad de adaptarse a ellos por parte de las organizaciones.

Al mismo tiempo, en el ámbito del gobierno y la gestión de las organizaciones y de sus Tecnologías de la Información un nuevo protagonista se ha convertido en recurso esencial para el crecimiento económico, la competitividad, la innovación, la creación de empleo y, en general, el progreso de la sociedad: se trata del dato. La Sociedad del Conocimiento se incardina hoy en la Economía del Dato. Los datos desempeñan en la sociedad actual el mismo papel que otras formas de energía o de tecnología desempeñaron en anteriores revoluciones económicas. Por tanto, se han convertido en pieza esencial para impulsar la citada competitividad y, consecuentemente, su gestión y aprovechamiento se han convertido en una nueva palanca de cambio de las organizaciones.

Finalmente, en el panorama productivo cada vez con más frecuencia las organizaciones acceden a los bienes necesarios en forma de servicios en lugar de adquirir productos que luego deben gestionar. Los proyectos no son una excepción a esta tendencia; para el cliente que recibe este tipo de servicio, ello refuerza aún más, si cabe, la necesidad de conocer las directrices fundamentales de los marcos de referencia relativos al gobierno y a la gestión de los proyectos; ello le permitirá un buen gobierno de sus proyectos de forma alineada con la visión y la estrategia de la organización.

Jesús Gómez Ruedas
Septiembre 2022

ACRÓNIMOS

"Break down barriers between departments"

*"**Derribar las barreras entre los departamentos:** Las personas en investigación, diseño, ventas y producción deben trabajar en equipo, para prever los problemas de producción y los que pudieran surgir durante el uso del producto o servicio".*

Principio número 9 de la Calidad Total de Deming

AACE		American Association of Cost Engineers
AEIPRO	Asociación Española de Dirección e Ingeniería de Proyectos	
AENOR	Asociación Española de Normalización y Certificación	
ALM		Application Lifecycle Management
ANSI		American National Standards Institute
API		Application Programming Interface
BPMN		Business Process Modeling Notation
CASE	Ingeniería de Software Asistida por Ordenador	Computer Aided Software Engineering,
CCPM	Gestión de Proyectos por Cadena Crítica	Critical Chain Project Management
CCTA		Central Computer and Telecommunications Agency (UK)
CIO	Director de Informática	Chief Information Officer
CMMI		Capability Maturity Model Integration
COBIT	Objetivos de Control para la Información y la Tecnología Asociada	Control Objectives for Information and related Technology

CPM	Método del Camino Crítico	Critical Path Method
CPU	Unidad Central de Procesamiento	Central Processing Unit
DAS	Desarrollo Adaptativo de Software	
EDT	Estructura de Desglose de Trabajo	Work Breakdown Structure
EVM	Gestión del Valor Ganado	Earned Value Management
FDD	Desarrollo Conducido por Características	Feature Driven Development
IDEF		Integration Definition for Function Modeling
IEC		International Electrotechnical Commission
IEEE		Institute of Electrical and Electronics Engineers
IPMA		International Project Management Association
ISACA	Asociación de Auditoría y Control de Sistemas de Información	Information Systems Audit and Control Association
ISO	Organización Internacional de Normalización	International Organization for Standardization
ITIL	Biblioteca de la Infraestructura de Tecnología de la Información	Information Technology Infrastructure Library

itSMF	Foro para la Gestión de los Servicios de TI	Information Technology Service Management Forum
NCB	Bases para la Competencia en Dirección de Proyectos	National Competence Baseline
OGC		Office of Government Commerce (UK)
PAM	Modelo de Evaluación de Procesos	Process Assessment Model
PDCA	Planificar/Ejecutar/Verificar/ Actuar	Plan/Do/Check/Act
PERT	Técnica de Revisión y Evaluación de Programas	Program Evaluation Review Technique
PMCD		Project Manager Competency Development
PMBOK		Project Management Body of Knowledge
PMI		Project Management Institute
PMO	Oficina de Dirección de Proyectos	Project Management Office
PMP		Project Management Professional
PPM		Project and Portfolio Management
PRINCE		Project In Controlled Environments

PROMPT		Project Resource Organization Management Planning Techniques
RACI	Matriz de Roles y Responsabilidades	Responsible – Accountable – Consulted – Informed
RAD	Rapid Application Development	Desarrollo Rápido de Aplicaciones
ROI	Retorno de la Inversión	Return on Investment
RUP		Rational Unified Process
SEI		Software Engineering Institute
SGS	Sistema de Gestión del Servicio	Service Management System
SGSI	Sistema de Gestión de la Seguridad de la Información	Information Security Management System
SPICE		Software Process Improvement Capability Determination
TI	Tecnología de la Información	Information Technology
UML		Unified Modeling Language
UNE	Una Norma Española	
VFSM		Virtual Finite State Machine
WBS	Estructura de Desglose de Trabajo	Work Breakdown Structure
XP		Extreme Programming

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

"Eliminate slogans, exhortations, even target goals, etc. aimed at the work force (because the bulk of the causes of problems belong to the system and are beyond the power of the work force per se)"

*"**Eliminar los eslóganes, exhortaciones y metas para pedir cero defectos y nuevos niveles de productividad a la fuerza de trabajo:** Tales exhortaciones solo crean unas relaciones adversas, ya que el grueso de las causas de la baja calidad y baja productividad pertenecen al sistema y, por tanto, exceden las posibilidades de la fuerza de trabajo".*

Principio número 10 de la Calidad Total de Deming

Capítulo 1:

Figura 1: Marco de creación de valor
Figura 2: Tabla periódica de los Elementos de Competencia en Dirección de Proyectos de IPMA

Capítulo 2:

Figura 3: Visión general de la dirección y gestión de proyectos y de sus interrelaciones
Figura 4: Nivel de costes y de recursos en las fases del proyecto
Figura 5: Influencia de los interesados y coste de los cambios a lo largo del proyecto
Figura 6: Relación entre ciclo de vida del producto y ciclo de vida del proyecto
Figura 7: Grupos de procesos de un proyecto
Figura 8: Fases del ciclo de vida del proyecto y grupos de proceso
Figura 9: Contexto de la Dirección y Gestión de Proyectos
Figura 10: Proyectos, Programas y Carteras de Proyectos
Figura 11: Organización Funcional
Figura 12: Organización orientada a Proyectos
Figura 13: Organización Matricial Fuerte
Figura 14: Organización Matricial Débil
Figura 15: Ejemplo de matriz de interesados
Figura 16: Agentes Interesados de un proyecto

Capítulo 3:

Figura 17: Representación de ciclo de vida predictivo
Figura 18: Esquema de ciclo de vida iterativo
Figura 19: Modelo básico de ciclo de vida ágil
Figura 20: Representación grupo de procesos de inicio
Figura 21: Representación grupo de procesos de planificación
Figura 22: Ejemplo de Estructura de Desglose de Trabajo
Figura 23: Representación de uso del método del Camino Crítico
Figura 24: Representación de un cronograma de proyecto
Figura 25: Representación grupo de procesos de implementación

Figura 26: Representación grupo de procesos de control
Figura 27: Representación grupo de procesos de cierre
Figura 28: Prácticas, relaciones y roles asociados de gestión de proyectos integrados
Figura 29: Prácticas de gestión de un proyecto en relación con las prácticas para la gestión integrada de proyectos
Figura 30: Evolución de la 6ª a la 7ª edición del PMBOK
Figura 31: Entorno PRINCE2®
Figura 32: Modelo de procesos PRINCE2®
Figura 33: La casa de PM²
Figura 34: Organización del proyecto

Capítulo 4:

Figura 35: Los procesos del ciclo de vida ISO/IEC 12207:2017
Figura 36: Alcance del marco de procesos ISO/IEC 12207:2017
Figura 37: Ciclo de gestión de procesos

Capítulo 5:

Figura 38: Modelo de ciclo de vida en cascada
Figura 39: Modelo de ciclo de vida en espiral o evolutivo
Figura 40: Modelo de ciclo de vida basado en componentes
Figura 41: Esquema metodología XP
Figura 42: Esquema metodología SCRUM
Figura 43: Esquema metodología DAS
Figura 44: Vista general de SAFe

Anexo II:

Figura 45: Marco para el desarrollo de Competencias del PMI

ÍNDICE DE TABLAS

“Eliminate work standards (quotas) and Management by Objectives. Substitute leadership (If you have a stable system, there is no need to specify a goal: you will get what the system produces”.

“Eliminar los estándares de trabajo (cupos) en planta y la Gestión por Objetivos. Sustituir por liderazgo: *Las cuotas solamente tienen en cuenta los números, no la calidad ni los métodos: Generalmente son una garantía de ineficiencia y alto coste. La persona, por conservar el empleo, cumple la cuota a cualquier precio, sin tener en cuenta el perjuicio para su empresa”.*

Principio número 11 de la Calidad Total de Deming

Capítulo 2:

Tabla 1: Tipos de estructuras de PMO

Capítulo 3:

Tabla 2: Procesos de dirección y gestión de proyectos desde la doble perspectiva de propósito del proceso y de área de conocimiento relacionada (ISO 21500)
Tabla 3: Entradas y salidas del proceso "Desarrollar el Acta de Constitución del Proyecto"
Tabla 4: Entradas y salidas del proceso "Establecer el Equipo de Proyecto"
Tabla 5: Entradas y salidas del proceso "Identificar las partes interesadas"
Tabla 6: Entradas y salidas del proceso "Definir el alcance"
Tabla 7: Entradas y salidas del proceso "Crear la Estructura de Desglose de Trabajo"
Tabla 8: Entradas y salidas del proceso "Definir las actividades"
Tabla 9: Entradas y salidas del proceso "Planificar la calidad"
Tabla 10: Entradas y salidas del proceso "Secuenciar las actividades"
Tabla 11: Entradas y salidas del proceso "Estimar los recursos"
Tabla 12: Entradas y salidas del proceso "Definir la organización del proyecto"
Tabla 13: Entradas y salidas del proceso "Estimar la duración de las actividades"
Tabla 14: Entradas y salidas del proceso "Desarrollar el cronograma"
Tabla 15: Entradas y salidas del proceso "Estimar los costes"
Tabla 16: Entradas y salidas del proceso "Desarrollar el presupuesto"
Tabla 17: Entradas y salidas del proceso "Identificar los riesgos"
Tabla 18: Entradas y salidas del proceso "Evaluar los riesgos"
Tabla 19: Entradas y salidas del proceso "Planificar las adquisiciones"
Tabla 20: Entradas y salidas del proceso "Planificar las comunicaciones"
Tabla 21: Entradas y salidas del proceso "Desarrollar los planes de proyecto"

Tabla 22: Entradas y salidas del proceso “Dirigir el trabajo del proyecto”
Tabla 23: Entradas y salidas del proceso “Gestionar las partes interesadas”
Tabla 24: Entradas y salidas del proceso “Tratar los riesgos”
Tabla 25: Entradas y salidas del proceso “Realizar el aseguramiento de la calidad”
Tabla 26: Entradas y salidas del proceso “Seleccionar los proveedores”
Tabla 27: Entradas y salidas del proceso “Distribuir la información”
Tabla 28: Entradas y salidas del proceso “Desarrollar el Equipo de Proyecto”
Tabla 29: Entradas y salidas del proceso “Controlar el trabajo del proyecto”
Tabla 30: Entradas y salidas del proceso “Controlar los cambios”
Tabla 31: Entradas y salidas del proceso “Controlar el alcance”
Tabla 32: Entradas y salidas del proceso “Controlar los recursos”
Tabla 33: Entradas y salidas del proceso “Gestionar el Equipo de Proyecto”
Tabla 34: Entradas y salidas del proceso “Controlar el cronograma”
Tabla 35: Entradas y salidas del proceso “Controlar los costes”
Tabla 36: Entradas y salidas del proceso “Controlar los riesgos”
Tabla 37: Entradas y salidas del proceso “Realizar el control de la calidad”
Tabla 38: Entradas y salidas del proceso “Administrar los contratos”
Tabla 39: Entradas y salidas del proceso “Gestionar las comunicaciones”
Tabla 40: Entradas y salidas del proceso “Cerrar la fase del proyecto o el proyecto”
Tabla 41: Entradas y salidas del proceso “Recopilar las lecciones aprendidas”

Capítulo 4:

Tabla 42: Procesos de acuerdo ISO/IEC/IEEE 12207:2017
Tabla 43: Procesos organizacionales de proyecto ISO/IEC/IEEE 12207:2017

Tabla 44: Procesos de gestión técnica ISO/IEC/IEEE 12207:2017
Tabla 45: Procesos técnicos ISO/IEC/IEEE 12207:2017
Tabla 46: Niveles de capacidad de los procesos según ISO/IEC 15504

Capítulo 5:

Tabla 47: Resumen de la historia de las metodologías de desarrollo de software
Tabla 48: Comparativa características metodologías tradicionales y ágiles
Tabla 49: Prácticas de la Programación Extrema

CAPÍTULO 1.
HERRAMIENTA ESTRATÉGICA DE LA EMPRESA

"Put everyone in the organization to work to accomplish the transformation"

*"**Poner a todo el personal de la compañía a trabajar para conseguir la transformación:** Esta transformación les tocará a todos y deberán colaborar, aportar su granito de arena y concienciarse en la nueva filosofía: la transformación es trabajo de todos"*

Principio número 14 de la Calidad Total de Deming

Síntesis:

Este capítulo revisa los escenarios habituales que se presentan en aquellas organizaciones que no tienen asentada una cultura de gestión de proyectos y, por tanto, no han alcanzado un nivel de madurez suficiente a través de la adopción y normalización de las correspondientes buenas prácticas.

Las consecuencias de esta limitada madurez son de diversa índole: económicas, de desempeño, de productividad, de competitividad, etc.

Además, resulta un factor crítico de éxito el alineamiento entre los objetivos e indicadores de negocio y los proyectos y programas que deben permitir alcanzar dichos objetivos.

Finalmente, se relacionan algunos de los problemas clásicos que surgen durante el desarrollo de los proyectos.

1.1. LA EMPRESA SIN CULTURA DE GESTIÓN DE PROYECTOS

Con cierta frecuencia, el mundo de las empresas y los departamentos de Tecnologías de la Información (TI) viven sumidos en un inframundo en lo relativo a la gestión de proyectos TI: se entiende que el correspondiente experto técnico será la persona con unos conocimientos y habilidades casi absolutos para responder a todo tipo de cuestiones técnicas y funcionales que puedan surgir en el transcurso de los proyectos y, por tanto, se presenta como la figura idónea para ejercer el rol de Director de Proyecto.

La realidad es que situar el epicentro de un proyecto solo en las cuestiones técnicas y dejar de lado otro tipo de actividades propias de la gestión de proyectos presenta serios riesgos y, especialmente, el de la generalización de una cultura de "proyectos sin gestión"; algunas de las consecuencias de ese tipo de cultura son:

- No se realizan planes de proyecto, por lo que no se puede estimar ni realizar seguimiento de costes, alcance, tiempo, etc.
- No se cuestionan las peticiones del cliente que surgen a lo largo del proyecto: todo lo que se pide se hace, sin valorar el impacto de la petición.
- Cualquier tipo de documentación pasa a ser una pérdida de tiempo.
- Todo pasa a considerarse "incidencia" puesto que nadie sabe exactamente qué se pidió, qué se analizó y lo que finalmente se desarrolló y por qué.
- Los recursos están asignados a múltiples proyectos y tareas, pero sin ningún tipo de gestión y control sobre las dedicaciones de tiempo a cada uno de ellos.
- Suponiendo que llegaran a realizarse, ningún cliente aceptaría plan de proyecto o entregable alguno: el proyecto siempre está abierto.

Aquellas empresas que entran en esta dinámica detectan que algo no funciona, pero no se sabe el qué, puesto que "todo está funcionando como siempre".

1.2. LOS PROYECTOS: PALANCA DE CAMBIO DE LA ORGANIZACIÓN

Al mencionar el área de conocimientos relativo a la gestión de proyectos, cualquiera que sea su nivel de dominio de la lengua inglesa, inmediatamente brotará el término anglosajón "Project Management". Este término ha venido siendo objeto de distintas traducciones en el universo de habla hispana; dependiendo de la región o del sector profesional podrá encontrar algunas de las siguientes: "Administración de proyectos", "Gestión de proyectos", "Dirección de proyectos", "Gerencia de proyectos" o "Dirección integrada de proyectos". Siguiendo las directrices de la norma UNE-ISO 21500:2022[2], en esta obra se utilizará la expresión "Gestión de proyectos".

2. UNE-ISO 21500 Gestión de proyectos, programas y carteras de proyectos. Contexto y conceptos.