

LA COMPLEJIDAD EN LA DIRECCIÓN DE PROYECTOS ANÁLISIS DEL CONCEPTO Y MODELOS DE EVALUACIÓN DE LA COMPLEJIDAD

Ana Teresa Herrera-Reyes

Ignacio de los Ríos Carmenado

Universidad Politécnica de Madrid

Jesús Guillén-Torres

Universidad de Zaragoza

Abstract

Project Complexity and Complexity in Project Management are concepts whose interest is growing. In the first part of this research we conceptualize the complexity in Project Management from different dimensions and characterize the evolution of the term to-date. The second part deals with the existing tools for analysis and assessment of Complexity in Project Management. The methodology we developed consists of a theoretical research, in order to know how current the subject matter actually is and its evolution over time. After the analysis and development of international standards and trends, this research proposes Social Complexity as a third dimension for management of complex projects.

Keywords: *projects complexity; complex project management; social complexity; evaluation tools; competency standards*

Resumen

La complejidad en los proyectos y la complejidad en dirección de proyectos son conceptos cuyo interés va en aumento. En la primera parte de esta investigación se conceptualiza la complejidad en dirección de proyectos desde diferentes dimensiones y se caracteriza la evolución del término hasta la fecha. En una segunda parte se abordan las herramientas existentes para el análisis y evaluación de la complejidad en dirección de proyectos. La metodología desarrollada consiste en una investigación teórica, con la finalidad de conocer el estado del arte del tema en cuestión y su evolución en el tiempo. Tras el análisis realizado y la evolución de los estándares y tendencias internacionales, en esta investigación se propone la complejidad social, como una tercera dimensión de la dirección de proyectos complejos.

Palabras clave: *complejidad del proyecto; dirección de proyectos complejos; complejidad social; herramientas de evaluación; estándares de competencia*

1. Introducción

Conocer el nivel de complejidad de los proyectos supone poder determinar una dirección adecuada de ellos. Sin embargo, aunque la disciplina de Dirección de Proyectos existe como factor clave para el éxito de negocios y proyectos (Whitty & Maylor, 2009), en la actualidad muchos proyectos no alcanzan sus objetivos. Éstos son cada vez más complejos y los métodos tradicionales de dirigirlos están resultando insuficientes (Helbrough, 1995; Williams, 1999).

El objetivo principal de la investigación es conceptualizar las diferentes dimensiones de la complejidad en dirección de proyectos y caracterizar su evolución. En este proceso, surge con especial relevancia lo que consideramos la dimensión social de la complejidad en dirección de proyectos, abriendo un nuevo marco de discusión. Por otra parte, una revisión bibliográfica similar nos permite complementar la investigación con las herramientas existentes para el análisis y evaluación de la complejidad en dirección de proyectos, lo que abre paso a una discusión sobre los estándares de competencia para tales fines.

2. Metodología

La metodología desarrollada ha sido de tipo exploratoria. Ha consistido en una amplia revisión bibliográfica desde dos enfoques complementarios dentro de la dirección de proyectos. Una primera parte se fundamenta en la revisión de la literatura en el ámbito de la complejidad en dirección de proyectos —partiendo de una revisión hecha por Baccarini en 1996—, la que ha sido actualizada y comparada con literatura reciente procedente mayormente de artículos científicos publicados en ScienceDirect. En una segunda parte se hace una revisión similar de las herramientas existentes para el análisis y evaluación de la complejidad en dirección de proyectos, partiendo del entendimiento del marco Cynefin, y seguido de GAPPS¹, institución que intenta desarrollar estándares de competencias globales.

3. Resultados

3.1 Origen y evolución de la Complejidad en Dirección de Proyectos

Los orígenes de la complejidad en la dirección de proyectos se enmarcan dentro de la teoría de la complejidad, la cual surge en los años 90 (Strogatz, 2004) y es aplicada en múltiples disciplinas en un intento de resolver problemas complejos, (Ziemelis, 2001).

La dirección de proyectos complejos fue desarrollada específicamente para abordar aspectos de la “incertidumbre” y el “caos”, utilizando herramientas que son construidas sobre una amplia gama de disciplinas relacionadas con la complejidad (Dombkins, 2008).

Diversos autores han madurado ambos conceptos —complejidad y dirección de proyectos— pero no es hasta 1995 cuando ambos conceptos se asocian, con la identificación que hace Payne de la complejidad con la multiplicidad de interfaces entre los proyectos, entre los proyectos y la organización, con el manejo de los directores y con la elección de cuánta integración sobre los múltiples proyectos es deseable o práctica (Payne, 1995).

Un año más tarde, en 1996, Baccarini argumenta que con frecuencia la dirección de proyectos complejos es asociada con la dirección de la complejidad. Bennett (1991) observa que los profesionales normalmente describen sus proyectos como simples o complejos cuando discuten sobre problemas de dirección. Otros investigadores establecen que la función más importante de un director de producciones es el manejo de la complejidad (Hill, 1983). En otros trabajos, el término “complejidad” se establece como una conexión entre la condición de un sistema complejo y la comprensión del mismo (Bar-Yam, 2003).

Pero las distintas definiciones de complejidad son agrupadas por Baccarini según dos aspectos básicos: la interrelación de las partes (numerosas y variadas) y, lo complicado y difuso (Baccarini, 1996). Corrobora con Klir y Morris cuando dicen que la interpretación de la complejidad está en los ojos del observador, y manifiesta que ésta tiene una connotación subjetiva que implica dificultad en la comprensión del objeto (ibíd.).

¹ GAPPS, por sus siglas en inglés —Global Alliance for Project Performance Standards—.

En 1999, David Snowden (2000) introduce el Marco Cynefin, lo que considera una de las primeras aplicaciones prácticas de la teoría de la complejidad a la ciencia de la dirección. El marco se originó en la práctica de gestión del conocimiento como un medio para distinguir entre las comunidades formales e informales, y como una forma de hablar de la interacción de ambos procesos estructurados y bajo condiciones de incertidumbre. Cynefin se ha empezado a aplicar en las áreas de liderazgo, en la dirección de relaciones con los clientes y en la dirección de cadenas de suministro (Kurtz & Snowden, 2003).

En 2006, la dirección de proyectos (Project Management) se añade a la lista de disciplinas que ha aplicado la teoría de la complejidad (Whitty & Maylor, 2009). De esta forma, en el mismo año —en el 20^{mo} Congreso Mundial de IPMA², en Shanghai—, se lanza extraoficialmente el concepto de Dirección de Proyectos Complejos (Complex Project Management).

3.2 Dimensiones de la Complejidad en los Proyectos

La visión del proyecto puede ser la clave para el éxito en sus resultados (Christenson & Walker, 2004). Los proyectos complejos se entienden como sistemas abiertos, emergentes y de adaptación, que se caracterizan por la recursividad y la retroalimentación no lineal (Dombkins, 2008). Se trata de sistemas dinámicos que se ejecutan al borde del caos (Bertelsen, 2003).

La complejidad se concibe como una característica más del proyecto —diferente del tamaño y la incertidumbre— (Baccarini, 1996; Bubshait & Selen, 1992; Gidado, 1993); que puede aparecer en distintas formas y tener distintas causas (Kähkönen, 2008). Melles (1990) señala que la complejidad de los proyectos está condicionada por factores como la cantidad de elementos del proyecto, interdependencia y grado de interrelación entre ellos. Partiendo de estas consideraciones, Baccarini propone que la complejidad de proyectos sea definida «basada en la interrelación de muchas partes variadas que pueden ser operacionalizadas en términos de diferenciación e interdependencia» (Baccarini, 1996). Además añade que cuando nos referimos a proyectos complejos es importante tener claro la dimensión de la complejidad del proyecto.

Diversas investigaciones han puesto de manifiesto diferentes dimensiones de la complejidad de los proyectos. En primer lugar, una serie de autores —Turner y Cochrane (1993) y Shenhar y Dvir (1995)— se refieren a la **complejidad tecnológica**, según sean los objetivos, los métodos utilizados, el alcance del sistema, la interdependencia entre las tareas, equipos, tecnologías o insumos. Baccarini (1996) agrega la **complejidad organizativa** a partir de la diferenciación y la interdependencia entre los elementos operativos de la organización en la que se enmarca el proyecto. Más adelante, Williams (1999), hace referencia a la complejidad de la incertidumbre y agrega la dimensión de la **complejidad estructural**, refiriéndose a la estructura subyacente del proyecto y coincidiendo con la complejidad organizativa de Baccarini. Finalmente, en 2009, Yongkui y Yuji, abordan la dimensión de la **complejidad social**.

Desde otro punto de vista, la complejidad del proyecto se ha caracterizado según distintos factores: la dificultad (Gidado y Wozniak, 1993); la multiplicidad de interfaces entre los proyectos —en términos de tamaño, requerimiento de habilidades y urgencia de resultados— (Payne, 1995); Dvir, Sadeh y Malach-Pines (2006) agregan el ritmo —que implica la urgencia y la criticidad de los objetivos a tiempo— y la unicidad (citado por López M., & Martínez-Almela, 2009); la interacción con el contexto (Geraldi y Ablbrecht, 2006).

² IPMA, por sus siglas en inglés — International Project Management Association —.

La Complejidad Tecnológica y Estructural: una Dimensión Técnica

La complejidad técnica se entiende como un concepto que incluye: la variedad de las tareas del proyecto, su grado de interdependencia y la incertidumbre de los supuestos sobre los que las tareas se basan (Jones, 1993; Baccharini, 1996), la dificultad en la ejecución de las tareas (Gidado, 1993). Otros autores añaden la complejidad estructural (del producto) según el número de subsistemas y sus interrelaciones (Williams, 1999).

Esta dimensión tecnológica se refiere también a la diversidad de aspectos del proyecto, como el número y diversidad de insumos o resultados, número de acciones o tareas diferentes para alcanzar el producto final y número de especialistas diferentes involucrados en un proyecto. La interdependencia se refiere, no sólo a las tareas, sino también a los equipos, tecnologías, insumos, etc. Se requiere por tanto la integración para el manejo de la complejidad de las tareas, a través de la coordinación, la comunicación y el control (Baccharini, 1996).

La complejidad del producto y del proyecto se relaciona con los aspectos temporales del proyecto, de forma que el tiempo limitado y la premura de los entregables se convierten en elementos influyentes (Williams, 1999). La multiplicidad de objetivos y de partes interesadas son otros elementos a tomar en cuenta y Crawford (2006) apunta que los avances en las tecnologías de la comunicación han incrementado el potencial de la complejidad de los proyectos desde en diferentes maneras. Se abre una diversidad de opciones y respuestas diversas e innovadoras que generan también nuevas incertidumbres (Snowden, 2000), tanto en relación con los objetivos, como en las capacidades y en los métodos (Williams, 1999).

Turner y Cochrane (1993) señalan que aún estando previstas las tareas necesarias para completar el trabajo, su secuencia y su organización, si los métodos son inciertos, estará sujeto a cambios. La complejidad provocada por los cambios que resulta de la incertidumbre en los objetivos, no sólo aumenta la complejidad del proyecto (estructural) por la acción de hacer los cambios, sino también aumenta la complejidad del producto cuando se combinan cambios individuales y aislados.

La Complejidad Organizacional: una Dimensión Contextual

La complejidad organizativa está en relación con la interdependencia entre los elementos operativos de la propia organización (Baccharini, 1996; Williams, 1999). Hall se refiere a que una estructura organizativa compleja contiene partes diferenciadas, de manera que, cuanto mayor es la diferenciación más compleja es la organización (Hall, 1979). Esta diferenciación puede tener dos dimensiones: una vertical —referente a la profundidad de la estructura jerárquica organizacional— y una horizontal —referente al número de unidades de la organización y a la división de las tareas— (Baccharini, 1996).

Otros autores (Bubshait, & Selen, 1992; Gidado, 1993; Morris, 1972; Thompson, 1967) se refieren al grado de interdependencia operativa entre las organizaciones, como otro aspecto de la complejidad organizativa.

La Complejidad desde la Dimensión Social y Contextual

La dimensión de la complejidad social es más reciente y surge de las interacciones entre los distintos actores que trabajan y se comunican en un mismo proyecto (Girmscheid, & Brockmann, 2008). Pryke y Smyth (2006) expresan que los proyectos son inherentemente sociales y argumentan que las relaciones sociales son tan importantes como la tecnología, los sistemas de información y las herramientas utilizadas. Yinluo (2008) considera que esta dimensión de la complejidad del proyecto tiene su fundamento en la apertura, la sociabilidad y las relaciones entre actores en el contexto de un proyecto. Desde esta dimensión se combinan la ciencia de la ingeniería y la tecnología con la sociedad, la economía, la cultura.

Por ello algunos autores (Yinluo, 2008) no dudan en que las ciencias sociales y la filosofía deben incluirse entre las dimensiones de la dirección del proyecto. Los valores sociales de los distintos agentes y partes implicadas constituyen también un factor de complejidad que afecta a la dirección de los proyectos, incidiendo en las expectativas, implicación y participación (Crawford, 2006). Desde este punto de vista social, la complejidad surge de las interacciones no lineales —formales e informales— entre las numerosas partes de un sistema, con relaciones y componentes altamente sensibles (Hogue & Lord, 2007).

Por otra parte, asumiendo que una organización no puede crear conocimiento sin sus propios individuos (Nonaka, 1994) y que éstas existen porque las partes interesadas las demandan (Stacey, 1995), la sociología debe ser considerada como una ciencia básica de la dirección de proyectos complejos (Yongkui & Yujie, 2009). Koerner y Klein (2008) piensan que los proyectos fracasan por las personas, más que por los aspectos técnicos, por lo que consideran de gran necesidad integrar la teoría de los sistemas sociales en la dirección de proyectos complejos.

Esta dimensión social está estrechamente relacionada con la contextual, en donde se trata el vínculo entre la organización y los proyectos, programas o carteras (NCB, Versión 3.1). Por ello, Kurtz y Snowden (2003) expresan la complejidad contextual refiriéndose al **contexto humano**. Debido al hecho de que el ser humano se comporta de forma diferente dependiendo del contexto —tampoco se limita a actuar de conformidad con reglas predeterminadas, ni sobre patrones particulares—, los modelos informáticos de simulación de agentes, pueden ser utilizados para analizar y generar ideas, pero tienen poca utilidad como herramientas para recomendar cursos de las acciones.

A partir de 2009, profundizando en esta dimensión social, los proyectos complejos reciben un nuevo enfoque, abordándose la dirección de proyectos complejos como una red social dinámica y compleja (Yongkui & Yujie, 2009) y proponiendo un modelo integrado de Redes Sociales. Este enfoque supone comprender la complejidad desde la realidad del proyecto, de manera diferente y exigiendo nuevas competencias; investigar esa realidad significa centrarse en el proceso social, en la forma de pensar y de actuar de los profesionales ante situaciones particulares de un proceso dinámico, y comprender las acciones humanas para dirigir una determinada situación (Cicmil S. et al. 2006).

3.3 Herramientas para el Análisis de la Complejidad en Dirección de Proyectos

Entender y evaluar el nivel de complejidad de un proyecto nos permitirá analizar los factores y las condiciones que influyen en la eficacia de las acciones (Whitty & Maylor, 2009). Shenhar y Dvir (2007) sugieren un marco conceptual multidimensional para evaluar la complejidad desde cuatro aspectos: la novedad, la tecnología, la complejidad y el ritmo —refiriéndose al carácter temporal de los proyectos, las limitaciones de tiempo que existen, la alta velocidad con la que se toman las decisiones y a la reducción del ciclo de vida de los productos y del mercado— (Malach-Pines, Dvir, & Sadeh, 2007). Girmscheid y Brockmann (2008) consideran que el nivel de complejidad de un proyecto debe ser evaluado atendiendo a cinco aspectos: 1) la complejidad de las tareas —refiriéndose a la intensidad de las actividades en el espacio y el tiempo—; 2) la complejidad social —según la cantidad de actores que trabajan y se comunican entre sí—; 3) la complejidad cultural —en función de la historia, cultura y experiencia de los integrantes para poder realizar las tareas asignadas—; 4) la complejidad operativa —según la independencia de las organizaciones cuando definen las operaciones para alcanzar sus metas; y 5) la complejidad cognitiva —en el nivel de conocimiento de cada persona o del equipo.

Las organizaciones que invierten en la formación y certificación de los profesionales de la dirección de proyectos se han interesado por estos enfoques, que evidencian una tendencia

hacia la necesidad de estándares profesionales de la dirección de proyectos, que permitan un mejor desempeño laboral (Thomas & Mengel, 2008; Crawford, 2005).

El enfoque desde las competencias en dirección de proyectos y de los estándares para el desarrollo y evaluación de dichas competencias, muestra un interés creciente por parte de organizaciones, desde numerosas disciplinas diferentes (Crawford, 2005). Este enfoque evoluciona desde el marco **Cynefin**, descrito por Kurtz y Snowden (2003) como un mecanismo desarrollado para ayudar a las personas a entender las complejidades resultantes de los supuestos básicos universales de orden, elección racional y uso intencional de la capacidad adquirida que impregnan la práctica en las organizaciones.

Los antecedentes anteriores han llevado a que a nivel internacional se empiecen a definir estándares de competencia para evaluar la complejidad de los proyectos. Así surge, en 1999, la Alianza Global para los Estándares de Desempeño del Proyecto —GAPPS—, mediante un trabajo conjunto de gobierno, industria privada, asociaciones profesionales e instituciones académicas y de entrenamiento para desarrollar las competencias en dirección de proyectos aplicables a nivel global, basadas en estándares, marcos y mapeos.

Posteriormente, diversas organizaciones (ver Tabla 1) se suscribieron a las iniciativas de GAPPS, pero no todas siguen activas en la actualidad.

Tabla 2. Organizaciones suscritas a las iniciativas GAPPS

Organismos de Calificación y Estándares	Países
Servicios SETA	Sur África
Habilidades de Innovación y Negocio Australia	Australia
Autoridad de Calificaciones Nueva Zelanda	Nueva Zelanda
Asociaciones Profesionales de Dirección de Proyectos	
Sociedad Americana para el Avance de Dirección de Proyectos (asapm)	USA
Asociación para Dirección de Proyectos (APM)	Reino Unido
Instituto Australiano de Dirección de Proyectos (AIPM)	Australia
Asociación de Dirección de Proyectos Mayor de China (GPMA)	China
Asociación de Dirección de Proyectos de Japón	Japón
Instituto de Dirección de Proyectos (PMI)	USA
Dirección de Proyectos de Sur África (PMSA)	Sur África
Sociedad para Directores de Proyectos (SPM)	Singapur
Instituciones Académicas y de Entrenamiento	
Exámenes Internacionales Cambridge	Reino Unido
Universidad Athabasca	Canadá
ESC Lille	Francia
Universidad de Tecnología de Sydney	Australia
Universidad Middlesex	Reino Unido
Industria	
Grupo Rendimiento del Proyecto	Australia
Servicios de Proyectos de Queensland	Australia
Motorola	Australia
Expreso Americano	USA
Consultoría PSM	Rusia
Vivir Planit	Australia

GAPPS 2010. Traducción propia, febrero 2011.

Desde entonces, diversas organizacionales profesionales han desarrollado sus propios estándares de competencias, tomando como referencias las normas y estándares de GAPPS.

Marco Cynefin

El nombre de Cynefin es una palabra galesa cuya traducción literal al inglés es hábitat. Pretende recordarnos que nuestras raíces culturales, religiosas, geográficas y tribales influyen profundamente en lo que somos y con frecuencia determinan los patrones de nuestras múltiples experiencias (Kurtz & Snowden, 2003). El marco Cynefin surge para ayudar al desarrollo de la autoconciencia y mejorar la capacidad para describir la ecología en la que las organizaciones trabajan (Snowden, 2000), en él lo más importante es cómo la gente percibe y comprende las situaciones con el fin de tomar decisiones, lo cual es diferente para cada uno de sus dominios (Tabla 2).

Sus dominios están definidos dentro de cuatro tipos de contextos: el simple, el complicado, el complejo y el caótico; y se basa en tres estados ontológicos: el orden, la complejidad y el caos; cada uno con una variedad de opciones epistemológicas. Comprende dos grandes dominios y un área central, el trastorno, con el que reconoce que la incertidumbre puede existir en ellos. A la derecha está el dominio más importante, el del orden, aquel que está entre lo que podemos usar inmediatamente —lo conocido— y el que requiere de tiempo y energía para hallarlo —lo desconocido—; del lado izquierdo, el dominio del desorden, distinciones entre lo que se puede poner como patrón —lo complejo— y lo que necesitamos estabilizar para que los patrones emerjan —lo caótico—.

Tabla 2. Dominios de Cynefin

Desorden		Orden	
Complejo Conexión débil entre director central y componentes; la estructura a menudo falla por falta de comprensión o visibilidad. Conexiones fuertes entre los elementos que lo constituyen; y los patrones de grupos estable pueden resistir al cambio a través de la interacción repetida.	Causa y efecto son sólo coherente en retrospectiva y no se repiten	Causa y efecto separados en el tiempo y el espacio Analíticos y reduccionistas Planificación de escenario Sistémico de pensamiento Sentido-Analizar-Responder	Conocido Conexión fuerte entre director central y componentes, a menudo en forma de estructuras que restringen el comportamiento de alguna manera. Conexiones fuertes entre los elementos que lo constituyen; y los patrones de grupos estable pueden resistir al cambio a través de la interacción repetida.
	Modelo de gestión Perspectiva de filtros Sistemas adaptativos complejos Sondeo-Sentido-Responder		
Caótico Conexión débil entre los elementos y los patrones emergentes no se forman por sí mismos.	No hay causa y efecto en las relaciones perceptibles	Causa y efecto de las relaciones repetibles, perceptibles y predecibles	Desconocido Conexión débil entre los elementos y los patrones emergentes no se forman por sí mismos.
	Intervención centrada en la estabilidad Herramientas de divulgación Gestión de crisis Actuar-Sentido-Responder	Las mejores prácticas legítimas Procedimientos normalizados de trabajo Procesos de reingeniería Sentido-Categorizar-Responder	

Kurtz y Snowden, 2003. Traducción propia, febrero 2011.

Alianza Global para los Estándares de Desempeño del Proyecto (GAPPS³)

La Alianza Global para las Norma de Desempeño del Proyecto es una organización voluntaria que proporciona foros para los interesados de diferentes sistemas, entornos, y opera contextos para trabajar juntos en la creación de marcos y estándares que respondan a las necesidades de la dirección de proyectos a nivel global. Surge a mediados de 1990, cuando personas interesadas en el desarrollo de normas globales comenzaron a reunirse formal e informalmente en conferencias del área en cuestión. En 1999, la Asociación Internacional de Dirección de Proyectos —IPMA— inició una serie de trabajos asociados a la dirección de proyectos en los que participaron muchos interesados. Dentro de las iniciativas identificadas en estos grupos surgió la oportunidad de desarrollar estándares de desempeño globales basados en normas para el personal del proyecto que complementarían las normas de desempeño basados en el conocimiento —por ejemplo: la Guía de Dirección de Proyectos del PMI, el Cuerpo del conocimiento de APM, la Base para la Competencia de IPMA, y la Guía de Japón de Dirección de Proyectos y Programas para Empresas de Innovación— (GAPPS, 2010).

En términos generales, la competencia se puede definir y evaluar desde dos enfoques principales: basada en atributos personales, donde la competencia se infiere sobre la base de la presencia de los atributos necesarios; y basada en el rendimiento, donde la competencia se infiere sobre la base de la capacidad demostrada para satisfacer los criterios de rendimiento establecidos (GAPPS, 2010).

En los estándares GAPPS el desempeño es determinado por las unidades de competencia, las que a su vez están definidas por elementos de competencia que deben satisfacer los criterios de rendimiento para demostrar el desempeño de la unidad.

El Nivel Global 1 incluye cinco unidades de competencia, 18 elementos y 56 criterios de desempeño; mientras que el Nivel Global 2 incluye seis unidades, 21 elementos y 64 criterios. Aunque los criterios de rendimiento son los mismos para ambos niveles, el contexto en el que debe ser demostrado el desempeño es diferente según lo definido por el nivel del proyecto mediante la tabla del Factor Crawford-Ishikura para la Evaluación de Funciones, o herramienta CIFTER⁴ (Ver Tabla 3.).

Las normas de GAPPS cubren seis ámbitos:

PM01, dirigir las relaciones con las partes interesadas

PM02, dirigir el desarrollo del plan del proyecto

PM03, dirigir el progreso del proyecto

PM04, dirigir la aceptación del producto

PM05, dirigir las transiciones del proyecto

PM06, evaluar y mejorar el rendimiento del proyecto

³ GAPPS, por sus siglas en inglés —Global Alliance for Project Performance Standards—.

⁴ CIFTER, por sus siglas en inglés — Crawford-Ishikura Factor Table for Evaluating Roles —.

Tabla 3. Unidades, elementos y criterios de actuación para los niveles G1 y G2 de CIFTER

nidad	Elemento	Unidad	elemento
PM01	1.1. Asegúrese de que los intereses de las partes involucradas son identificados y gestionados.	PM04	4.1. Asegurar que el producto del proyecto está definido.
	1.2. Se promueve la eficacia individual y el rendimiento del equipo.		4.2. Asegurarse que los cambios en el producto del proyecto sean monitoreados y controlados.
	1.3. Gestión de las comunicaciones con los interesados		4.3. Asegurar la aceptación del producto del proyecto.
	1.4. Facilitar la participación de los interesados externos.		
PM02	2.1. Definir el trabajo del proyecto	PM05	5.1. Gestión de la puesta en marcha del proyecto.
	2.2. Asegúrese de que el plan del proyecto refleja los requisitos legales pertinentes		5.2. Gestión de la transición entre las fases del proyecto.
	2.3. Documento de riesgos y respuesta a los riesgos del proyecto.		5.3. Gestión de cierre del proyecto
	2.4. Confirmar los criterios de éxito del proyecto.		
PM03	3.1. Reflexionar sobre la práctica.	PM06	6.1. Desarrollar un plan de evaluación de proyectos.
	3.2. Monitoreo de los riesgos del proyecto.		6.2. Evaluar el proyecto de conformidad con el plan.
	3.3. Monitorear, evaluar y controlar el desempeño del proyecto.		6.3. Capturar y aplicar lo aprendido.

GAPPS 2010. Traducción propia, febrero 2011.

En 2005, GAPPS propone un método para clasificar los proyectos en función de la dirección de la complejidad. Para ello utiliza como herramienta el llamado Factor Crawford-Ishikura para la Evaluación de Funciones, o —CIFTER—; haciendo nombre a sus dos contribuyentes principales —Lynn Crawford de Australia y Masayuki Ishikura de Japón—. Dicha herramienta es utilizada para diferenciar las funciones del director del proyecto basado en la complejidad de los proyectos gestionados (GAPPS, 2010).

CIFTER: Factor Crawford-Ishikura para la Evaluación de Funciones

El CIFTER provee un mecanismo para corresponder la capacidad a la necesidad identificando los factores que afectan la habilidad del director de proyectos para controlar costos. Dado que las características de un proyecto pueden cambiar con el tiempo, los factores también pueden cambiar.

Como puede observarse en la Tabla 4., el CIFTER identifica siete factores que afectan la complejidad de la dirección de un proyecto.

Tabla 4. Factor Crawford-Ishikura para la Evaluación de Funciones

Factor de Complejidad en Dirección de Proyectos	Descriptor y Puntos			
1. La estabilidad del contexto general del proyecto	Muy alto (1) (1)	Alto (2) (2)	Moderado (3) (3)	Bajo o muy bajo (4) (4)
2. El número de distintas disciplinas, métodos, o enfoques que participan en la ejecución del proyecto	Bajo o muy bajo (1) (1)	Moderado (2) (2)	Alto (3) (3)	Muy alto (4) (4)
3. La magnitud de las implicaciones jurídicas, sociales o ambientales de la realización del proyecto	Bajo o muy bajo (1) (1)	Moderado (2) (2)	Alto (3) (3)	Muy alto (4) (4)
4. incidencia de las expectativas financieras, positivas o negativas, sobre las partes interesadas del proyecto	Bajo o muy bajo (1) (1)	Moderado (2) (2)	Alto (3) (3)	Muy alto (4) (4)
5. Importancia estratégica del proyecto para la organización u organizaciones involucradas	Muy bajo (1) (1)	Bajo (2) (2)	Moderado (3) (3)	Alto o muy alto (4) (4)
6. Cohesión de las partes interesadas sobre las características del producto del proyecto	Alto o muy alto (1) (1)	Moderado (2) (2)	Bajo (3) (3)	Muy bajo (4) (4)
7. Número y variedad de interfaces entre el proyecto y otras entidades organizativas	Muy bajo (1) (1)	Bajo (2) (2)	Moderado (3) (3)	Alto o muy alto (4) (4)

GAPPS 2010. Traducción propia, febrero 2011.

Cada factor es graduado de 1 a 4, utilizando una escala cualitativa; los factores se suman para producir un índice de complejidad de la dirección del proyecto, usado como base para el desarrollo de dos niveles de estándares para la dirección de proyectos: G1 y G2. El primero es un proyecto complejo moderado y el segundo uno muy complejo. Cualquiera que puntúa por debajo del primer nivel es considerado un proyecto simple.

Dado que CIFTER proporciona una base útil para clasificar los proyectos permite también seleccionar el director apropiado sobre la base de la competencia demostrada.

GAPPS se encuentra en las etapas finales de desarrollo de un conjunto de estándares de competencia aplicables a cualquier ámbito y basados en el rendimiento de los directores de programas, como parte de un marco más amplio de sus funciones (GAPPS, 2010).

La Tabla 5 nos presenta las organizacionales profesionales que han desarrollado sus propios estándares de competencias —tomando como referencias los estándares de GAPPS—.

**Tabla 5. Organizaciones que han desarrollado estándares propios
—basados en los estándares de GAPPS—**

Organismos	Países	Guías
Instituto Australiano de Dirección de Proyectos (AIPM)	Australia	Estándares de Competencias Nacionales Australiana para la Dirección de Proyectos (ANCSPM), 2011.
Asociación Internacional de Dirección de Proyectos (IPMA)	Nijkerk, Países Bajos	Bases de Competencia V.3.0, 2006.
La Asociación de Dirección de Proyectos de Japón	Japón	P2M Libro guía V.1.1, Junio, 2008.
Instituto de Dirección de Proyectos (PMI)	USA	Guía PMBok®, 4ta ed. 2008.
Proyectos en Entornos Controlados (PRINCE2)	Reino Unido	PRINCE2:2009.
SAQA Estándar Nivel 5 de Cualificación Nacional	Sur África	NQF, 2006.

GAPPS 2010. Traducción propia, febrero 2011.

El marco GAPPS reconoce explícitamente que hay muchos enfoques diferentes para la dirección de proyectos, que hay muchas maneras diferentes para lograr resultados satisfactorios, que hay muchas técnicas diferentes para evaluar la competencia, y que hay muchos caminos diferentes para que los jefes de proyectos continúen desarrollando su competencia.

4. Discusión

Tras el análisis realizado se observa que la dimensión técnica de la dirección de proyectos complejos deriva de la complejidad tecnológica, definida en términos de diferenciación e interdependencia, siendo la integración la mediadora entre ambas y la incertidumbre. Igualmente, hemos visto que la dimensión contextual surge de la complejidad de la estructura organizativa y que puede ser también definida en términos de diferenciación e interdependencia. Ambas dimensiones resultan conocidas.

La finalidad de este documento ha sido proporcionar el estado del arte del concepto de complejidad en dirección de proyectos, complementado con herramientas vigentes de análisis de complejidad en dicho ámbito. Ahora bien, como resultado del proceso de revisión, en el entendido de que los proyectos son inherentemente sociales y que las relaciones son tan importantes como la tecnología y las herramientas de dirección (Pryke & Smyth, 2006), surgen evidencias que ponen a pensar detenidamente en el contexto humano dentro de dimensión contextual.

La cuestión es que en la dimensión contextual la naturaleza dinámica y compleja del ser humano y su intensa cohesión con los proyectos añade una complejidad mayor a su dirección. El ser humano es tan cambiante como su contexto; y, como dicen Yongkui y Yujie (2009), un proyecto no puede existir sin su entorno social. Éstas son razones que ponen de relieve la compleja dimensión social de los proyectos, las mismas que generan la necesidad de una mejor comprensión de la realidad del entorno del mismo y de competencias personales que atañan directamente la complejidad social.

En ese sentido, como bien plantea Dombkins (2008), la dirección de proyectos es una profesión especializada que requiere de un conjunto de competencias y de conocimiento previo; de una mentalidad que acepta y se siente comfortable con la incertidumbre, el pluralismo y la imprevisibilidad; y de atributos especiales que permitan al director prosperar en la entrega de proyectos complejos, desarrollados muchas veces en ambientes hostiles.

Lo anterior dicho conduce a las organizaciones a invertir en entrenamientos y metodologías que, basados en enfoques tradicionales, finalmente les resultan insuficientes.

Actualmente, diversas organizaciones caminan hacia lo que parece ser una dirección oportuna para la comprensión de la complejidad en su más amplio contexto; trabajan en la formulación de estándares aplicables a nivel global y haciendo especial énfasis en lo que serían las competencias más adecuadas para hacer frente a la complejidad social.

Más que poseer un conjunto de herramientas y técnicas para dirigir proyectos, el reto en lo adelante consiste en que los profesionales en el área posean las habilidades, competencias, procesos de pensamiento, actitudes y capacidades necesarias para sustentar un alto rendimiento en la dirección de proyectos complejos (Whitty & Maylor, 2009).

5. REFERENCIAS

- Baccarini**, 1996. The concept of project complexity –a review. *International Journal of Project Management*, 14, pp 201-204.
- Bar-Yam, Y.** 2003. Dinámica de Sistemas Complejos: studies in nonlinearity. Ed. Westview Press.
- Bennett, J.** 1991. International Construction Project Management: General Theory and Practice. *Butterworth-Heinemann*, Oxford.
- Bertelsen, S.** 2003. Construction as a complex system. Presented at the 11th annual conference in the International Group for Lean Construction, Blacksburg VA, August 2003.
- Bubshait, KA & Selen, WJ**, 1992. Project characteristics that influence the implementation of project management techniques: a survey. *Project Management Journal XXIII, No. 2*, pp. 43-47.
- Christenson, D., & Walker, DHT.** 2004. Understanding the role of “vision” for project success. *International Journal of Project Management*, 35, No. 3, p.39.
- Cicmil, S. et al.** 2006. Rethinking Project Management: Researching the actuality of projects. *International Journal of Project Management*, 24, pp. 675-686.
- Crawford, L.** 2005. Senior management perceptions of project management competence. *International Journal of Project Management*, 23, No. 1, pp.7–16.
- Crawford, L. et al.** 2006. Practitioner development: From trained technicians to reflective practitioners. *International Journal of Project Management*, 24, pp.723–733.
- Dombkins, DH.**, 2008. The Integration of Project Management and Systems Thinking. A chapter published in *the annual publication of International Project Management Association, XXIX*, pp. 16-21.
- GAPPS**, Global Alliance for Project Performance Standards. 2010. A Framework for Performance Based Competency Standards for Global Level 1 and 2 Project Managers. <http://www.globalpmstandards.org/>
- Geraldi, J., & Adlbrecht, G.** 2006. Unravelling Complexities in Engineering Projects. Cited in a chapter Patterns of Complexity: The Thermometer of Complexity in *the annual publication of International Project Management Association, XXI* by Geraldi, pp. 4-9.

- Gidado, K.** 1993. Numerical Index of Complexity in Building Construction with Particular Consideration to its Effect on Production Time. *Ph. D. Thesis, University of Brighton.*
- Girmscheis, & Brockmann,** 2008. The inherent Complexity of Large Scale Engineering Projects. A chapter published in *the annual publication of International Project Management Association, XXIX, pp. 22-26.*
- Hall, RH.** 1979. Organisations: Structures, Processes and Outcomes. *Prentice-Hall, New Jersey.*
- Helbrough, B.** 1995. Computer assisted collaboration— the fourth dimension of project management? *International Journal of Project Management, 13, 329-333.*
- Hill, T.** 1983. Production/Operations Management Prentice-Hall, New Jersey.
- Hogue M., & Lord, RG.** 2007. A multilevel, complexity theory approach to understanding gender bias in leadership. *The Leadership Quarterly, 18, pp. 370-390.*
- Jones, & Deckro.** 1993. The social psychology of Project management conflict. *European Journal of Operational Research, 64, No. 2, pp. 216-228.*
- Kähkönen, K.** 2008. Level of complexity in projects and its compacts on managerial solutions. Editorial published in *the annual publication of International Project Management Association, XXIX, p. 3.*
- Koerner, M., & Klein, L.** 2008. Projects as difference – towards a next practice of complex project management. Paper on the 22nd IPMA World Congress, November 2008 in Roma.
- Kurtz, CF., & Snowden, DJ.** 2003. The new dynamics of strategy: Sense-making in a complex and complicated world. *IBM Systems Journal, 42, No. 3, pp. 462-483.*
- López, M., Martínez-Almela, & Capuz-Rizo.** 2009. Análisis del rol del director del proyecto en el marco de la complejidad de los proyectos. Actas del XIII Congreso Internacional de Ingeniería de Proyectos. Badajoz, España.
- Malach-Pines, A., Dvir D., & Sadeh, A.** 2007. Project Manager- Project (Pm-P) Fit and Project Success
- Melles, B., Robers, JCB., & Wamelink, JWF.** 1990. A typology for the selection of management techniques in the construction industry. CIB 90 Conference Building Economics and Construction Management Sydney.
- Morris, PWG.** 1972. A Study of Selected Building Projects in the Context of Theories of Organisation. Ph.D. Thesis, UMIST.
- NCB,** Bases para la Competencia en Dirección de Proyectos. V.3.1, noviembre, 2009. AEIPRO- IPMA.
- Nonaka, I.** 1994. A Dynamic Theory of Organizational Knowledge Creation. *Organization Science, 5, No.1, pp. 14-37.*
- Payne, JH.** 1995. Management of multiple simultaneous projects: a state-of-the-art review. *International Journal of Project Management, 13, No. 3, pp. 163-168.*
- Pryke, S., & Smyth, H.** 2006. The Management of Complex Projects: A Relationship Approach, Wiley-Blackwell.
- Shenhar, AJ., & Dvir, D.** 1995. Managing Technology Projects: A Contingent Exploratory Approach. Proceedings of the 28th Annual Hawaii International Conference on System Sciences. Pub. IEEE, pp. 494-503.

- Shenhar, AJ., & Dvir, D.** 2007. Reinventing project management: The diamond approach to successful growth and Innovation. *Harvard Business School Press, Cambridge.*
- Snowden, D.** 2000. The Social Ecology of Knowledge Management. A chapter in Knowledge Horizons: the Present and the Promise of Knowledge Management by Després Ch., & Chauvel D.. *Butterworth-Heinemann*, pp. 237-265.
- Stacey, RD.** 1995. The science of complexity: an alternative perspective for strategic change processes. *Strategic Management Journal*, 16. pp. 480-492.
- Strogatz, S.** 2004. Sync: the emerging science of spontaneous order. *Penguin Press Science Series*. Ed. Penguin.
- Thomas, J., & Mengel, T.** 2008. Preparing project managers to deal with complexity – Advanced project management education. *International Journal of Project Management*, 26, pp. 304-315.
- Thompson, JD.** 1967. Organisations in Action. *McGraw-Hill*, New York.
- Turner, JR., & Cochrane, RA.** 1993. Goals-and-methods matrix: coping with projects with ill defined goals and/or methods of achieving them. *International Journal of Project Management*, 11, No. 2, p. 93-98.
- Whitty, SJ., & Maylor, H.** 2009. And then came Complex Project Management (revised). *International Journal of Project Management*, 27, pp. 305-309.
- Williams, TM.** 1999. The need for new paradigms for complex projects. *International Journal of Project Management*, 17, No. 5, pp. 269-273.
- Wozniak, TM.** 1993. Significance vs. Capability: Fit for Use Project Controls American Association of Cost Engineers International (Trans)(Conference Proceedings) Dearborn, Michigan, A.2.1-8.
- Yinluo, W.** 2008. Contemporary Engineering Values and Engineering Education. *Journal of XI' an Jiaotong University*, 28, pp. 6-8.
- Yongkui, L. & Yujie, L.** 2009. Social Network Model of Complex Projects Organization. Study sponsored by Shanghai Leading Academic discipline Project and STCSM Important Sci-Tech Special Projects.
- Ziemelis, K., & Allen, L.** 2001. Complex Systems. Nature Insight Review. Ed. *Nature*, vol. 410, No. 6825, p. 241.