

GESTIÓN DE PROYECTOS

DE PROCESOS Y TECNOLOGÍA

JUAN BRAVO



EVOLUCIÓN
Editorial

Estimado lector:

Este libro en versión digital no es gratis. El valor es de US\$ 15 (ó \$ 7.500 pesos chilenos). Justificado por el indispensable retorno económico para continuar estas investigaciones y por el comportamiento ético de respeto a la propiedad ajena.

GESTIÓN de PROYECTOS de PROCESOS y TECNOLOGÍA

GESTIÓN de PROYECTOS de PROCESOS y TECNOLOGÍA

JUAN BRAVO CARRASCO



www.EVOLUCIÓN.cl

© JUAN BRAVO CARRASCO, 2006
Inscripción N° 154.082, 10 de abril de 2006
ISBN N° 956-7604-12-6, 10 abril de 2006
Derechos reservados, jbravo@vtr.net
Versión digital actualizada en 2011.

EDITORIAL EVOLUCIÓN S.A.
www.evolucion.cl, info@evolucion.cl
Santiago de Chile

*Dedicado a los profesionales anónimos que planean
y ejecutan bien sus proyectos...
ellos pasan desapercibidos porque no requieren
actuar de bomberos.*

RECONOCIMIENTOS

Agradecer a muchas personas que de una u otra forma han cooperado: Juan Carlos González, Gerardo Cerda Neumann, Guillermo Gómez, Luis Cid, Sergio Valenzuela, Rolf Achterberg, Giancarlo Gandolini, Edmundo Leiva, Marcos Merino, Luis Hevia, Javier Cañas, Ignacio Orrego, Pere Mir, Miguel Saéz, Samuel Chávez, Limbi Ortiz, Rodrigo Baldecchi, Rodrigo Silva, Francisco Ramírez, Alberto Neira, Raúl Prado Baldratti y otros.

Agradecer a José Kaffman la oportunidad de dictar cursos del método GSP (Gestión Sistemática de Proyectos) y de GPPT (Gestión de Proyectos Procesos y Tecnología) a través de Revista Gerencia. También a mis socios del proyecto GSP y a Juan Costella Montt por su apoyo.

A Carlos Pinto, director del Centro de desarrollo de la Vicerrectoría de Investigación y Desarrollo de la Universidad de Chile, desde donde hemos realizado muchos proyectos de postgrado, tales como el Diploma de Gestión de Proyectos Procesos y Tecnología en el BancoEstado, agradezco en forma especial a los participantes en éste.

Mi agradecimiento a las organizaciones, sus ejecutivos y colaboradores, donde hemos realizado consultoría o capacitación orientada a los proyectos de GPPT: Termosistema, Integramédica, IST, Hospital San Borja Arriarán, Codelco, Enami Ventanas (actual Codelco), Banco Santander Santiago y HUAP (Posta Central).

En particular, por el impacto en este texto, quisiera destacar las experiencias de consultoría y capacitación en tres empresas.

Agradeciendo a todos, señalo algunos nombres junto con mis disculpas a quienes mercedamente debían estar (y que omití por error):

- BancoEstado: Loreto Farías, Nilda Mardones, Tamara Vilches, Alicia Garay, Fernando León, Rodrigo Collado, Arturo Barrios, Hernán Baeza, Humberto Gómez, Alfredo Correa, Carlos Montecino, Adolfo Grasset y Héctor Ponce.
- Rolec S.A.: Gabriel Rodríguez, Luis Contreras, Ramiro Santibáñez, Marcelo Guerra y Fernando Pérez.
- Empresa Portuaria de Valparaíso (EPV): Mario Troncoso, Mabel Ruiz y Eduardo Jones.

A mis colegas profesores de la Escuela de negocios IEDE Chile y compañeros del Programa de Doctorado con la UDL: Yolanda Yáñez, Jorge Israel, Francois Le Calvez, Jaime Sanhuesa, Patricio Sánchez y Daniel Kanonitsch.

A todos agradezco y libero de cualquier responsabilidad por los errores de este texto.

La portada es diseño de mi hijo Juan Pablo.

A mi esposa e hijos, crear este libro ha permitido estar más cerca de ellos porque buena parte de trabajo ha sido en la oficina de mi casa, enriqueciéndose así el trabajo.

JBC

CONTENIDO

RECONOCIMIENTOS	9
CONTENIDO	11
PRÓLOGO	19
PRÓLOGO A LA VERSIÓN 2009	24
INTRODUCCIÓN	25
<i>Objetivo del libro</i>	27
<i>Visión estratégica de proyectos</i>	29
<i>El modelo integral del cambio</i>	30
<i>Orientación al cliente</i>	30
<i>Inicio del proyecto</i>	31
<i>Desarrollo del proyecto</i>	32
<i>El plan de proyecto</i>	33
<i>Visión de conjunto del método</i>	34
<i>Etapas del proyecto</i>	35
<i>Prácticas transversales</i>	38
PRIMERA PARTE. MÉTODO	41
INTRODUCCIÓN	45
<i>¿Qué es método?</i>	45
<i>Las mejores prácticas</i>	48
<i>Fundamento conceptual: la visión sistémica</i>	49
<i>Método GSP</i>	49
CLAVES DE LA IMPLANTACIÓN DE MÉTODO	51
<i>Clave 1. Visión de conjunto</i>	51
<i>Clave 2. Mínimo indispensable</i>	53
<i>Clave 3. Participación de todos los actores</i>	54
<i>Clave 4. Circularidad</i>	55
CARACTERÍSTICAS DEL MÉTODO	57
1. <i>Adhesión a estándares y normas de calidad</i>	57
2. <i>Actualización</i>	57
4. <i>Información de calidad</i>	58
3. <i>Pragmatismo</i>	59
5. <i>Curso normal de los Eventos y SPPP</i>	60
6. <i>Adaptación a proyectos específicos</i>	60
7. <i>Pasión por conocer la finalidad, el para qué</i>	62

ESTRUCTURA PARA LA GPPT	63
Área de metodología o UTP.....	63
Área de estudios.....	63
Comité de Proyectos	64
Área de gestión TI.....	65
Arquitecto de Datos	67

SEGUNDA PARTE.

ETAPAS DEL PROYECTO..... 71

INTRODUCCIÓN	75
<i>Cuantificar todo</i>	75
<i>Fase de estudios</i>	76
<i>Proceso Fabricar el cambio</i>	77
ETAPA 1. CONCEPCIÓN	83
1.1. <i>Ámbito del problema</i>	85
1.2. <i>¿Cuál es el problema?</i>	89
1.3. <i>Cuantificar el problema</i>	95
ETAPA 2. FACTIBILIDAD	99
2.1. <i>Conformar el equipo de trabajo</i>	101
2.2. <i>Ideal de la solución</i>	102
2.3. <i>Planteamiento libre de alternativas</i>	104
2.4. <i>Restricciones de la solución</i>	108
2.5. <i>Selección de alternativas y objetivos generales</i> ...	110
2.6. <i>Evaluación de cada alternativa</i>	111
2.7. <i>Evaluación comparativa</i>	112
2.8. <i>Decide la opción y objetivos específicos</i>	114
2.9. <i>El plan de proyecto</i>	115
ETAPA 3. ANÁLISIS	119
3.1. <i>El Modelo integral del cambio</i>	121
3.2. <i>Estrategia</i>	122
3.3. <i>Personas</i>	123
3.4. <i>Gestión de Procesos</i>	124
3.5. <i>Estructura</i>	130
3.6. <i>Tecnología</i>	131
3.7. <i>Visión global de la solución</i>	131
3.8. <i>Ingeniería de requerimientos</i>	132
3.9. <i>Definiciones de la TI</i>	134

3.10. Entorno Tecnológico.....	134
3.11. Supuestos.....	135
3.12. Identificación de los usuarios	136
3.13. Sistema de codificación.....	137
3.14. Requerimientos computacionales	137
3.15. Diagrama de casos de uso	138
3.16. Caso de uso de alto nivel	139
3.17. Caso de uso expandido.....	141
3.18. Modelo Conceptual	142
3.19. Diagrama de secuencia del sistema.....	145
3.20. Visión dinámica del sistema.....	147
3.21. Diagrama de estado	148
3.22. Contratos.....	149
3.23. Interfaces usuario – sistema	150
3.24. Prototipos desechables	151
3.25. Revisión de los modelos	151
3.26. Uso de herramientas	152
3.27. Costo del proyecto	152
ETAPA 4. DISEÑO	153
4.1. Diseño de procesos	155
4.2. El diseño del software	160
4.3. Diagrama de Diseño de Clases.....	161
4.4. Diagrama de colaboración	163
4.5. Visión externa	165
4.6. Entorno de la aplicación.....	165
4.7. Costo del proyecto	166
ETAPA 5. IMPLEMENTACIÓN	167
5.1. Negociar los compromisos.....	169
5.2. Implementar los procesos	170
5.3. Implementar la TI.....	172
5.4 Probar	173
5.5. Instalar el piloto.....	176
ETAPA 6. DESPLIEGUE.....	179
6.1. Revisar y actualizar elementos	180
6.2. Incorporar a cada usuario	181
6.3. Capacitar a los usuarios	181
ETAPA 7. OPERACIÓN	183

7.1. <i>La mejora continua</i>	184
7.2. <i>Control de cambios</i>	187
7.3. <i>Una mesa de ayuda</i>	189
7.4. <i>Buena operación de la aplicación</i>	189
7.5. <i>Gestión de la calidad</i>	190
7.6. <i>Rediseño programado de la solución</i>	191

TERCERA PARTE. PRÁCTICAS

TRANSVERSALES..... 193

INTRODUCCIÓN	197
<i>Las mejores prácticas en proyectos</i>	197
<i>Ordenamiento de las prácticas</i>	198
<i>Definir una política por cada práctica</i>	198
<i>Llevar a la Carta Gantt</i>	199
<i>Base de datos de estándares numéricos</i>	199
<i>¿Cuáles prácticas incorporar en un proyecto?</i>	200
1. DIRECCIÓN DEL PROYECTO.....	202
2. PLAN DE LA ETAPA.....	203
3. EXPOSICIÓN DE LOS PLANES	204
4. RETROALIMENTACIÓN	205
5. EL EQUIPO DE TRABAJO	206
6. ENTREVISTAS	207
7. COMUNICACIÓN	208
8. INFORMES	209
9. TÉCNICAS.....	210
10. HERRAMIENTAS DE APOYO	211
11. TRAZABILIDAD.....	212
12. QUICK WINS	213
13. COSTOS Y DURACIÓN	214
14. GESTIÓN DE RIESGOS	215
15. GESTIÓN DE LA CALIDAD	216
16. RESPONSABILIDAD SOCIAL	217
17. INSERCIÓN.....	218
18. ORIENTACIÓN AL CLIENTE	219
19. SENSIBILIZACIÓN	220
20. CAPACITACIÓN	221
21. SEGUIMIENTO	222

22. CUIDAR LA SOLUCIÓN ANTERIOR.....	223
23. CONTINUIDAD OPERACIONAL	224
24. PLAN DE RECURSOS FÍSICOS DEL PROYECTO	225
25. KILL TIME	226
26. CONTROL DE CAMBIOS	227
27. GESTIÓN DEL CAMBIO.....	228
28. GESTIÓN DE PROVEEDORES.....	229

PARTE FINAL. CONCLUSIONES, ANEXOS Y BIBLIOGRAFÍA 230

CONCLUSIONES.....	232
ANEXO 1. RELACIÓN CAUSAL.....	234
ANEXO 2. UML	237
<i>Casos de uso</i>	238
ANEXO 3. RUP.....	240
ANEXO 4. NORMAS DE CALIDAD DEL SOFTWARE.....	242
<i>CMM</i>	243
<i>ISO 9000</i>	244
<i>Tick IT</i>	245
ANEXO 5. DESARROLLO EN ESPIRAL DEL PROYECTO	247
ANEXO 6. GESTIÓN DE CALIDAD EN PROYECTOS	249
ANEXO 7. CASO BANCOESTADO	251
ANEXO 8. ITIL.....	253
ANEXO 9. PMI	255
ANEXO 10. MODELO PARA CASO DE NEGOCIOS	256
BIBLIOGRAFÍA.....	263

Los que conocen íntimamente un oficio saben perfectamente que lo que menos se encuentra es la uniformidad en los métodos usados. En lugar de haber una sola manera de trabajar aceptada generalmente como modelo, se usan diariamente, digamos, 50 ó 100 maneras diferentes para hacer cada elemento de trabajo.

Frederick Winslow Taylor

PRÓLOGO

Entre 1975 y 1978 tuve el privilegio de estudiar en la Universidad Técnica Federico Santa María una carrera muy rara: IESI o *Ingeniería de Ejecución en Sistemas de Información*, era la primera vez que se dictaba en la USM y no había a quien preguntar. Es más, no había a quien preguntar en todo Chile porque las demás universidades también estaban recién iniciando sus propias carreras cercanas a la computación. Como es natural, hubo mucho de prueba y error en esa época (ahora también).

Bueno, la carrera tenía efectivamente un fuerte énfasis en la computación (Fortran, Cobol, tarjetas perforadas, equipos de un millón de dólares con memoria de 32KB, grandes unidades de disco de 2 MB, mucho trabajar de noche y otros componentes del paradigma de entonces), sin embargo, también profundizaba en la teoría de sistemas y en la administración de empresas, de hecho, fue un doble privilegio estudiar en esa época porque también conocí la Universidad Adolfo Ibáñez (UAI), más bien a varios de sus profesores, porque se incluyó toda una serie de asignaturas de administración que ellos dictaban. Se pretendía dar a la carrera un enfoque de solucionar problemas, de mirar a la organización en forma integral, como un sistema. Así, aprendí que un Sistema de Información no es solamente computación sino también estrategia, personas, estructura organizacional, procesos y mucho más.

Ocurrió que de los pocos que egresamos en los primeros años de existencia de la carrera (probablemente una docena) todos derivamos hacia la computación, o informática como se le comenzaba a llamar. Por lo tanto, la carrera cambió a Informática.

Mi propio proceso fue similar, también por algunos años mi sesgo fue tecnológico (me desempeñé como Jefe de proyectos en NCR y luego como Gerente de Informática de una empresa comercial). Sin embargo, con el tiempo comencé a recuperar el espíritu original de esa rara carrera: *ver a la organización de manera integral*. Ya trabajando como consultor independiente hacia fines de los ochenta, esto se materializó en asesorías de más amplio alcance, considerando la estrategia, las personas, procesos y otros factores. Curioso, a veces los problemas se resolvían completamente a ese nivel, sin necesidad de ocupar mi querido *martillo de la informática*.

Durante esa época y hasta fines de los noventa mi formación fue más bien autodidacta (aunque participando en muchos cursos breves con autores como Yourdon, Jacobson, Drucker, Peters y otros). Como una forma de mantenerme actualizado cooperé también por 15 años como profesor de cátedra *Part Time* en la Universidad de Chile (DCC, Escuela de Ingeniería), dirigía talleres de análisis de sistemas y guiaba alumnos memoristas. La doble experiencia de consultoría y académica fue central en la creación de conocimiento que plasmé en varios artículos (tal como “Flexibilidad de Sistemas” y “Se justifica el desarrollo de un sistema computacional”, 1984 y

1985, respectivamente) y en dos productos: el libro *Desarrollo de Sistemas de Información, una visión práctica* (1988) y el Generador de aplicaciones *Bravo2/LAG* (1989).

El libro ya expresaba la idea de solucionar problemas con una visión amplia, más que solamente aplicar el paradigma informático y poco a poco se transformó en un método bastante aplicado en las empresas y en el texto guía habitual en asignaturas de sistemas de información. El *Bravo2/LAG*¹ —mis disculpas por el uso de mi apellido, fue bautizado así por clientes que quisieron disponer de este producto, el cual construí como de uso personal— se empleó en empresas y fue una asignatura del mismo nombre en algunas universidades e institutos.

Durante la década de los noventa consolidé mi línea de asesoría integral a las empresas y seguí cooperando con las universidades, cabe destacar un programa de análisis y diseño de sistemas que hicimos con la USM y que llegó a tener más de mil egresados, el cual evolucionó incluso hasta transformarse en un diploma. La experiencia se materializó en nuevos títulos: *Reingeniería de Negocios* (1995), *La Nueva Visión, Diseño y Construcción de Sistemas*

¹ El generador tenía un módulo de modelamiento de datos y funciones con orientación a objetos desde donde se generaba el código en COBOL y luego en otros lenguajes. Se vendieron unas 300 licencias en Chile y Latinoamérica y unas 1000 fueron donadas a instituciones educacionales. Tenía alrededor de 500.000 líneas de código y lo construí durante varios años (1986-9), mientras me dedicaba a desarrollar sistemas computacionales para empresas.

Computacionales (1996), *Planificación Sistémica* (1997), *Análisis de Sistemas* (1998) y *El Encanto de la Comunicación* (1998), centrados más bien en la visión sistémica, nueva cosmovisión en la cual se transformó la antigua teoría de sistemas y que además recoge los grandes nuevos aportes, como la teoría de comunicación de Maturana, la teoría del caos y el pensamiento sistémico de Senge, entre otros afluentes.

Más o menos con la llegada del nuevo milenio consideré que ya tenía la experiencia necesaria para otro ciclo de formación. Obtuve un Master en Dirección de Informática con un instituto de Madrid y luego un doctorado con la Universidad de Lleida (Cataluña, España). Durante este último período reforcé los conceptos de acercamiento integral a la organización en mi labor de consultoría y he tenido el privilegio de participar ampliamente en la formación de postgrado (Diplomas y MBA's) que ofrecen instituciones como UV, IEDE, USM, UCH, UC y otras. Todo esto quedó registrado en nuevos títulos: el libro *Gestión de Procesos* (2005), base a su vez de mi tesis de doctorado realizada durante 4 años y otros libros que profundizan en temas de estrategia e inteligencia, me refiero a: *Empresas de Éxito* (2005) y *Responsabilidad Social* (en versión preliminar).

Lo menciono porque los últimos años han sido intensos en interpretar las necesidades reales de las empresas, más todavía con la creciente competitividad que existe y las nuevas siglas que surgen a velocidad insospechada: UML, RUP, OOA, OOD,

CMM, SCM, CRM, ERP, BI, ITIL, PMI, CASE, TIC's y muchas otras.

En fin, ha sido una búsqueda de las mejores prácticas que van quedando plasmadas en el método GSP y en libros como este que tiene en sus manos.

Le deseo una feliz y provechosa lectura.

JBC