

## Recensión del libro Desarrollo de Proyectos de Innovación con Design For Six Sigma

Edwin Garro Chavarría\*

\*Máster en Ciencias de la Administración con énfasis en Manufactura, Universidad de Massachusetts, Lowell. Bachiller en Ingeniería en Producción Industrial, Instituto Tecnológico de Costa Rica. Fellow, American Society for Quality. Consultor, gerente y profesor universitario en temas de Calidad, Mejora Continua, Excelencia e Innovación, edwin@pxsglobal.com.

### Cómo citar / How to cite

Garro, E. (2018). Recensión del libro desarrollo de proyectos de innovación con desing for six sigma. *Yulök Revista de Innovación Académica*, 2(1), 101-103.

Como adolescente, a principios de los años 1980, lo más importante para mí en la vida era el equipo de baloncesto del Colegio Técnico Don Bosco, en San José, Costa Rica. Yo siempre estaba en la búsqueda de nuevas ideas para financiar los gastos del equipo. Una de esas ideas vino al día siguiente de un gran partido de primera división, de baloncesto, por supuesto, entre Seminario y Liceo de Costa Rica, los dos más enconados rivales del país. Durante el juego, un jugador de los Estados Unidos, refuerzo del Seminario que por más memoria que hago no logro recordar su nombre, consiguió dos espectaculares puntos que el fotógrafo Sigur Pérez capturó en una magistral foto en blanco y negro. El periódico “Cancha” (que ya no existe) publicó la foto y se me ocurrió imprimir afiches de la gran jugada y venderlos. Fui a la sede del periódico, conversé con el fotógrafo, este habló con el director de la publicación y me dieron permiso de elaborar el afiche. Luego, dialogué con don Jaime Peña, entrenador de Seminario, quien, a su vez, se dirigió con el jugador y obtuve el autógrafo (para el póster) y el segundo permiso. De vuelta en el colegio, lo discutí con mis profesores de la carrera técnica de Artes Gráficas y mi entrenador el Padre Carlos Calvillo. Todos estuvieron de acuerdo y conseguí el tercer permiso. Desarrollamos el trabajo técnico, artes, fotografía e impresión y, listo, a vender. Por un problema técnico, no salió el pie que decía “Diario Cancha”. El afiche se estaba vendiendo como pan caliente en el Gimnasio Nacional. Cuando, de repente, veo al director del diario con cara de muy pocos amigos y me indica que pare de inmediato la venta o me demandaría (a mí con 15 años en ese momento). Luego de explicarle que nunca fue mi intención que no saliera el nombre del periódico, nos dejó continuar con la venta. Los ingresos obtenidos nos permitieron financiar todo el año del equipo.



Este ciclo de innovación era natural para mí. Era un proceso más o menos así: tener una idea, ejecutarla, meterse en problemas, salir de los problemas, depurar la ejecución. Vinieron mis estudios universitarios y comencé a aprender que, si bien es cierto todo innovador, emprendedor, idealista, debe pasar por el subproceso de “meterse en problemas – salir de los problemas”, Ese elemento puede ser minimizado con el uso ordenado de herramientas. En mi caso, primero vinieron las herramientas de mejoramiento continuo que mejoraron grandemente mi capacidad para innovar y luego fui descubriendo y agregando nuevas técnicas y métodos de creatividad, generación de ideas y desarrollo de proyectos, que en la forma de Design for Six Sigma

(Diseño para Seis Sigma) se detallan en estas páginas.

El propósito principal de este libro es proponer un método para mejorar la ejecución de proyectos de innovación. La base principal de ejecución es el ciclo DMADV (Definir, Medir, Analizar, Diseñar, Verificar) de DFSS (“Design for Six Sigma”). En menor grado se utilizan técnicas de “Design Thinking”, sobre todo, para entender mejor al cliente y así diseñar productos, procesos y servicios mucho más enfocados con sus necesidades. Se enfatiza en que el diseño es un trabajo de equipo.

El equipo de diseño es interdisciplinario, horizontal, muchas cabezas en constante comunicación. La comunicación en paralelo, o ingeniería concurrente, es la base del éxito. Antes, mercadeo tenía una reunión anual (casi secreta) para definir los nuevos productos, sin coordinación con operaciones, investigación y desarrollo, comercial y los demás departamentos. Lo normal era que cada parte entendiera por su cuenta lo que seguía. Todo a un gran costo completamente innecesario. Y vamos a agregarle

otro viejo paradigma, innovación significaba nuevos productos. ¿Qué hay de nuevos servicios, nuevos procesos, nuevos negocios, nuevas estrategias, y mejoras incrementales a todo lo mencionado?

Antes de explicar la organización del libro, emito un último comentario. Hay dos principios de gran importancia para complementar lo dicho hasta ahora. El primero: todos somos diseñadores. Desde pequeños emprendedores, hasta diseñadores profesionales (o más bien tradicionales), desde los miembros de la familia pensando en las próximas vacaciones, hasta los equipos de desarrollo de la NASA o la Agencia Espacial Europea responsables de futuras misiones estelares. El diseñador de profesión lo puede ver como una amenaza o como una oportunidad de multiplicar sus talentos para hacer mejor su trabajo. El otro principio consiste en que todo diseño es realmente un rediseño. La solución a una aplicación de visión automática para un sistema de seguridad puede estar en el algoritmo propuesto en una disertación sobre reconocimiento de formas de hojas en plantas tropicales. La diversidad del equipo aumentará los chances de más y mejores puntos de vista y, por lo tanto, más y mejores rediseños.

Con estas aclaraciones vamos al contenido. En el capítulo 1 se ofrece una introducción a DFSS y su papel en la innovación sistemática. Se enfatiza en la creación de un lenguaje común para trabajar en equipo y la necesidad de saber escoger entre espacios de pensamiento convergente (basado en método) y espacios de pensamiento divergente (más a la libre).

El capítulo 2 “Paso 0. Escoger un proyecto” trata sobre cómo escoger buenos proyectos adecuados al tamaño y recursos de la empresa. El capítulo se diseñó, principalmente, para emprendedores. Incluye a un tipo especial de emprendedor, lo que en inglés se llama un “intrapreneur”. A falta de una buena traducción al español sería un emprendedor interno o un empleado emprendedor. El lienzo de modelo de negocios es una herramienta ideal para ubicar la innovación como un negocio integral. Otras herramientas permiten priorizar posibles proyectos. No se puede trabajar en todo al mismo tiempo. La priorización es necesaria para decidir qué hacer primero.

En el capítulo 3 iniciamos con el ciclo DMADV, “Paso 1. Definir”. Lo principal es el desarrollo de la declaración o chárter del proyecto de diseño. El desarrollo de un cronograma realista de ejecución y consideraciones iniciales de riesgo general.

Sigue el capítulo 4 “Paso 2. Medir (la voz del cliente)” que se nutre grandemente de las técnicas de antropología

y etnografía usadas en “Design Thinking”. El mercadeo debería lucirse en este paso si está dispuesto a reaprender su papel como “oreja” del cliente. Ya no basta con cuestionarios, grupos de enfoque y técnicas estadísticas tradicionales. Es necesario crear planes proactivos de recolección de datos y de observación de comportamientos de cliente para encontrar “actos irreflexivos”; por ejemplo, usos alternativos del producto o servicio, limitaciones del usuario para usar nueva tecnología, lenguaje corporal, etc., que el cliente nunca diría en una entrevista o cuestionario. Todo se resume en tres utilísimas herramientas: Modelo de Kano, QFD y Mapa de Empatía.

Para el capítulo 5 “Paso 3. Analizar” se resume todo lo anterior en los primeros conceptos de diseño. Se utilizan herramientas de creatividad, y se lista una amplia gama de técnicas y aplicaciones de generación de ideas creativas. Con la Matriz de Pugh, se escogen los mejores conceptos para proceder al siguiente paso. Hay una gran sección dedicada a TRIZ, la famosa técnica rusa de innovación. A pesar de lo extenso de esta sección, solamente se trata TRIZ de forma introductoria, dada la riqueza de este grupo de herramientas.

Estamos listos para “pilotear” en el capítulo 6 “Paso 4. Diseñar”. Nuevamente, se recurre a Design Thinking y sus técnicas de prototipos. Se propone irse moviendo de prototipos “sucios” a prototipos más terminados. Se complementa el avance con FMEA (Análisis de Modo de Fallas) para refinar todo aquello que podría salir mal en la implementación final.

El capítulo 7 “Paso 5. Verificar” es el último paso del DMADV. Si todo ha estado bien hasta aquí, varias listas de verificación y planes de control serán la clave para hacer la entrega del diseño al departamento o departamentos que serán responsables de su ejecución en gran escala (producción, operaciones, servicio al cliente, TIC, etc.).

Por último, en el capítulo 8 “Herramientas avanzadas para DFSS” se tratan herramientas matemáticas y estadísticas del dominio de los Black Belts y Máster Black Belts de Six Sigma. El centro del capítulo lo constituyen las técnicas de diseño de experimentos incluyendo diseños factoriales, superficies de respuesta, diseños de mezclas y diseños robustos. Para finalizar, se agregan dos técnicas más que han probado ser muy útiles, regresión logística binaria y teoría axiomática del diseño. En pruebas preliminares de los contenidos del libro solamente los Black Belts “disfrutaron” estas técnicas. Por eso, se decidió dejarla en un capítulo aparte. Se utilizó software estadístico para solución de los ejemplos. En algunos casos, StatSolver ([www.statsolver.net](http://www.statsolver.net)) y en otros Minitab ([www.minitab.com](http://www.minitab.com)).

Cada paso del DMADV tiene una lista de cierre (al final de cada capítulo). Estas listas de cierre les permitirán a los comités ejecutivos de las empresas darle seguimiento a cada proyecto y los miembros de equipo y emprendedores saber cuándo han completado una etapa y están listos para la siguiente. La mayoría de las herramientas utilizadas tienen plantillas que se pueden bajar de la dirección [www.pxsglobal.com.algo](http://www.pxsglobal.com.algo). Solamente requiere el registro del lector para poder bajarlas. Para instructores que estén interesados, existe un juego de slides para cada capítulo. Para los interesados en este material, por favor, escriban a [edwin@pxsglobal.com](mailto:edwin@pxsglobal.com) e indiquen cuál será el uso.

No siempre se usan todas las herramientas en todos los casos. Solamente practicando se puede discernir cuáles usar y cuáles no. La prueba para cada técnica es muy simple. Si está ayudando al equipo a lograr sus objetivos sígala usando, si no pase a otra. Pida ayuda, sobre todo, a un Black Belt, en aquellas herramientas que le sean más difíciles de usar.