

SERIE: Estudios de Caso de Megaproyectos

AMPLIACIÓN DEL AEROPUERTO INTERNACIONAL DE CIUDAD DE MÉXICO:

UN MEGAPROYECTO
ORGÁNICO

Juan Alberti | Andrés Pereyra

SERIE: Estudios de Caso de Megaproyectos

AMPLIACIÓN DEL AEROPUERTO INTERNACIONAL DE CIUDAD DE MÉXICO:

UN MEGAPROYECTO
ORGÁNICO

Juan Alberti | Andrés Pereyra

**Catalogación en la fuente proporcionada por la
Biblioteca Felipe Herrera del
Banco Interamericano de Desarrollo**

Alberti, Juan.

Ampliación del aeropuerto internacional de Ciudad de México: un megaproyecto orgánico / Juan Alberti, Andrés Pereyra.

p. cm. - (Monografía del BID ; 723)
Incluye referencias bibliográficas

1. Airports-Design and construction-Mexico. 2. Airports-Economic aspects-Mexico. 3. Airport construction contracts-Mexico. 4. Infrastructure (Economics)-Mexico. 5. Economic development projects-Mexico. I. Pereyra, Andrés. II. Banco Interamericano de Desarrollo. División de Transporte. III. Título. IV. Serie.
IDB-MG-723

Palabras clave: infraestructura; transporte; preinversión; inversión; grandes proyectos; megaproyectos

Clasificaciones JEL: D73, H54, H8, O21, O22

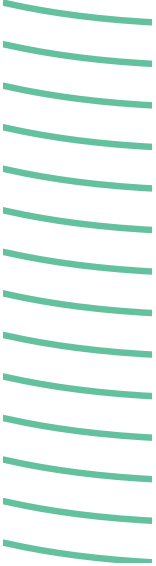
Código de publicación: IDB-MG-723

Copyright © 2020 Banco Interamericano de Desarrollo. Esta obra se encuentra sujeta a una licencia Creative Commons IGO 3.0 Reconocimiento-NoComercial-SinObrasDerivadas (CC-IGO 3.0 BY-NC-ND) (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/3.0/igo/legalcode>) y puede ser reproducida para cualquier uso no-comercial otorgando reconocimiento respectivo al BID. No se permiten obras derivadas. Cualquier disputa relacionada con el uso de las obras del BID que no pueda resolverse amistosamente se someterá a arbitraje de conformidad con las reglas de la CNUDMI (UNCITRAL). El uso del nombre BID para cualquier fin distinto al reconocimiento respectivo y el uso del logotipo del BID no están autorizados por esta licencia CC-IGO y requieren de un acuerdo de licencia adicional.
Note que el enlace URL incluye términos y condiciones adicionales de esta licencia.

Las opiniones expresadas en esta publicación son de los autores y no necesariamente reflejan el punto de vista del Banco Interamericano de Desarrollo, de su Directorio Ejecutivo ni de los países que representa.

Los autores agradecen la valiosa contribución de Amado Crotte a todo el proceso de investigación.





CONTENIDO

ESTUDIOS DE CASO DE MEGAPROYECTOS	5
PREFACIO	7
1. PROYECTOS ORGÁNICOS	9
2. EFICIENCIA Y FLEXIBILIDAD	11
3. CAPACIDADES DINÁMICAS	13
4. AMPLIACIÓN DEL AEROPUERTO INTERNACIONAL DE CIUDAD DE MÉXICO: UN MEGAPROYECTO ORGÁNICO	16
BIBLIOGRAFÍA	31





ESTUDIOS DE CASO DE MEGAPROYECTOS

SERIE

Este documento es resultado de un significativo esfuerzo de investigación sobre megaproyectos de transporte en América Latina y el Caribe desarrollado en los años 2016, 2017 y 2018. El objetivo ha sido documentar buenas prácticas, así como lecciones aprendidas, considerando lo que la literatura especializada sugiere tener en cuenta.

Se han estudiado ocho megaproyectos de distintos subsectores de transporte, desarrollados en diferentes países de la región: Carretera Interoceánica IIRSA Sur de Perú; Metro de Santo Domingo, en República Dominicana; Ampliación del Canal de Panamá; Transmilenio de Bogotá, en Colombia; Modernización de los Ferrocarriles Suburbanos de Buenos Aires, en Argentina; Ampliación del Aeropuerto Internacional de Ciudad de México; Rodoanel Tramo Norte de San Pablo, en Brasil, y Teleférico de La Paz, en Bolivia. Para cada caso, se ha realizado un extenso relevamiento de información en fuentes secundarias y se han tenido entrevistas con actores responsables de su planificación e implementación.

A partir de dicho proceso de investigación surge esta serie, Estudios de Caso de Megaproyectos. Es el deseo de los autores que ella se transforme en un insumo valioso para aquellos países que deseen embarcarse en el desafío de la planificación y ejecución de un megaproyecto de transporte.



PREFACIO

Los megaproyectos se caracterizan por ser fenómenos orgánicos que coevolucionan con su contexto y sufren, así, una transformación continua en términos de metas y objetivos.

En esta clase de proyectos, el clásico modo de gobierno –que surge de la búsqueda de eficiencias en todo el proceso– suele impedir la necesaria adopción del foco en iniciativas de cambio estratégicas, que respondan al cambio de objetivos. El desafío que tradicionalmente se presenta en la literatura de megaproyectos es el de buscar un equilibrio entre ejecutar rutinas planificadas y promover la innovación, debido a que el cambio es parte intrínseca de su contexto. Sin embargo, la capacidad de adaptarse a las nuevas realidades –como valor fundamental para el éxito– no debe implicar un descuido de la búsqueda de eficiencias. Por eso, para atender a este dilema, es especialmente relevante la creación y adopción de capacidades dinámicas en el gobierno de megaproyectos.

El proceso de desarrollo a partir del cual se genera la ampliación del Aeropuerto Internacional de Ciudad de México (Aeropuerto Internacional Benito Juárez), en el marco de la generación de un sistema metropolitano aeroportuario, es útil para ilustrar cómo los objetivos y la naturaleza de un megaproyecto pueden variar sustantivamente en el tiempo. Este caso revela la importancia de que el equipo de gestión se prepare para ajustar la toma de decisiones a los nuevos escenarios que se van sucediendo al momento de planificar, evaluar, estructurar, implementar y operar el proyecto. Es útil para mostrar las ventajas de contar con capacidades dinámicas para afrontar un contexto de alta incertidumbre.

1

PROYECTOS ORGÁNICOS

Los megaproyectos son fenómenos orgánicos, coevolucionan con su contexto.

Los megaproyectos de transporte suelen diferenciarse de los proyectos pequeños y medianos por el monto de inversión que implican. Normalmente, se utiliza el límite de los USD 1000 millones para determinarlos (Bent Flyvbjerg, 2014). Sin embargo, también **se caracterizan por ser fenómenos orgánicos que coevolucionan con su contexto y sufren, así, una transformación continua en términos de metas y objetivos** (Lehtonen, 2014). Los megaproyectos no deben ser visualizados únicamente como artefactos ingenieriles. Cambian en el tiempo y espacio, en la medida en que afectan –desde su gestación y ejecución– a los territorios, economías y sociedades a las que sirven (Dimitriou et al., 2014).

Debido a esta característica, suele ser difícil establecer su alcance desde etapas muy tempranas (Wysocki, 2014). Por eso, algunos autores sugieren que estos proyectos deben tener un cierto período inicial de gestación, en el que se asienten y logren cierta estabilidad en términos de expectativas de los diferentes grupos de interés (Greiman, 2014). Este tiempo tiene dos grandes objetivos al comienzo del proyecto: las nuevas oportunidades pueden ser visualizadas y explotadas, y las decisiones que tienen efectos negativos pueden ser revisadas (Dimitriou, Ward y Wright, 2013).

Paralelamente, su naturaleza orgánica también implica que sea particularmente difícil asumir que el desarrollo de los megaproyectos pueda ser efectivamente previsto a todo nivel en su gestación. No obstante, en algunos niveles sí pueden ser previsibles, aquí pueden aparecer comportamientos

estratégicos de los tomadores de decisión que deben ser gestionados, y hay desafíos institucionales que pueden ser atendidos. Sin embargo, para los módulos del megaproyecto que no pueden ser previstos, hay decisiones relevantes que deben ser tomadas en el transcurso del tiempo.

Al adoptar este supuesto como cierto, al menos para una parte relevante de los componentes de los megaproyectos, se amplía el espectro de recomendaciones para su gestión, más allá de la típica planificación estratégica *ex ante*. En proyectos orgánicos, el foco también debe estar en la práctica real. Buena parte de los esfuerzos deben destinarse a atender los procesos espontáneos que surgen en cada momento. Aunque sean dos caras de una misma moneda, es tan importante el diseño de la gobernanza como el modo de gobierno (Sanderson, 2012). El primero es determinante de la eficiencia y el segundo, de la flexibilidad.



2

EFICIENCIA Y FLEXIBILIDAD

En megaproyectos, es usual que se utilice un modelo de ejecución tradicional, un modo de gobierno enfocado en un modelo de ciclo de vida, en un proceso por etapas sucesivas. Esta lógica surge de la búsqueda de eficiencias en todo el proceso. Suele ser muy útil para proyectos repetitivos y poco complejos. No obstante, en proyectos orgánicos, este modelo tradicional impide la adopción de un foco en iniciativas de cambio estratégicas, que pueden ser especialmente útiles para la organización que lo lleva adelante (Lenfle y Loch, 2010).

El desafío que tradicionalmente se presenta en la literatura es el de buscar un equilibrio entre ejecutar rutinas planificadas y promover la innovación. Es decir, se sugiere que debe elegirse entre comprometerse a planes que fueron desarrollados (para minimizar costos) y optar por un mayor nivel de flexibilidad. Este postulado tradicional que explicita una especie de dilema entre eficiencia y flexibilidad ha sido descrito por varios autores clásicos dedicados al análisis organizacional (ver, por ejemplo, Sayles y Chandler, 1971; Thompson, 1967).

Esta «paradoja», de acuerdo al primero de los anteriores, impone que deba elegirse entre diseños organizacionales aptos a tareas repetitivas y rutinarias, y diseños diferentes ideados para tareas innovadoras. En suma, su visión es que la eficiencia requiere burocracia, y que la burocracia impide la existencia de flexibilidad (Adler, Goldoftas y Levine, 1999).

Para atender al doble objetivo eficiencia-flexibilidad en el modelo de gestión, deben crearse y adoptarse capacidades dinámicas.

El problema surge cuando el cambio es parte intrínseca del contexto de la organización que se analiza, como en el caso de los megaproyectos. En un escenario como el impuesto por el desarrollo de estos, la capacidad de innovar es un valor fundamental para el éxito, pero no debe descuidarse la búsqueda de eficiencia en el proceso. La pregunta de fondo es si es posible adaptarse al cambio, y cómo. En este sentido, uno de los campos de análisis más relevantes es el que argumenta la existencia de una adaptación eficiente (O' Reilly y Tushman, 2008).

Algunos autores sugieren que existen microfundaciones del modelo de gestión que permiten balancear eficiencia y flexibilidad en ambientes dinámicos (Eisenhardt, Furr y Bingham, 2010). Estos autores explícitamente sugieren que existen capacidades dinámicas que deben ser materializadas en el modelo utilizado, para permitir la reconfiguración de activos y capacidades, y así atender al doble objetivo eficiencia-flexibilidad.

Por las características de los megaproyectos, es deseable que su modelo de gestión –en la planificación y en la ejecución– esté enfocado tanto en la eficiencia como en la flexibilidad. Esta última es necesaria para poder adaptar los planes a los cambios del contexto, es decir, a la inherente incertidumbre que impone esa naturaleza orgánica a la que se hacía referencia. Por ello, la adopción de capacidades dinámicas cobra especial sentido para avanzar en esta dirección (Gann, Davies y Dodgson, 2017).



3

CAPACIDADES DINÁMICAS

De acuerdo a Gann, Davies y Dodgson (2017), existen cinco capacidades dinámicas que brindan flexibilidad al modelo de gestión de los megaproyectos: capacidades de búsqueda; capacidades de solución de problemas adaptativa; capacidades de ensayos de prueba y error; capacidades de innovación estratégica, y capacidades de balanceo.

La capacidad de búsqueda, en primer lugar, refiere a las siguientes cualidades que pueden ser útiles en la etapa de preinversión: calibrar la incertidumbre; aprender de otros proyectos e industrias, y buscar, testear y seleccionar nuevas combinaciones de ideas, tecnologías y prácticas. En última instancia, las tres cualidades apuntan a crear opciones que estén disponibles para distintos escenarios futuros (Flyvbjerg, 2014; Gann et al., 2017; Lovallo y Kahneman, 2003).

En segundo lugar, la capacidad dinámica de solucionar problemas de forma adaptativa está relacionada con la flexibilización de los equipos de trabajo y de los contratos. Según Edmondson (2012), la flexibilización de los equipos de trabajo depende de la capacidad de la organización de agrupar expertos de diferentes disciplinas de forma temporal pero eficiente, con una lógica de gestión de proyecto, mientras se focaliza el trabajo en los propósitos, se construye seguridad psicológica y se abre espacio para equivocaciones y conflictos.

Al respecto de los contratos, parece sensato abogar por una estrategia relacional, es decir, promover relaciones personales en el marco del intercambio económico, con los

Los megaproyectos deben desarrollarse con base en una estrategia óptima dinámica, que responda a la incertidumbre inherente que surge por su naturaleza orgánica.

incentivos correctos. Sobre estos últimos, por ejemplo, es deseable que los proveedores se puedan apropiar de beneficios reputacionales, que tengan flexibilidad en los procesos de producción y que se considere el *feedback* de los contratados (Gil, 2009). En megaproyectos, en ese marco, ciertos autores sugieren apostar por alguna forma de contrato flexible –como costos reembolsables o costos más un margen– y descartar los contratos de precio fijo (Gann et al., 2017).

En tercer lugar, la capacidad de ensayos de prueba y error refiere a la formalización de dos características en el modelo de gestión: aprendizaje y *seleccionismo*. El aprendizaje refiere al ajuste flexible del enfoque a medida que cambia el contexto y que nueva información cambia la estrategia óptima. El *seleccionismo*, por otra parte, refiere a la capacidad de generalizar una estrategia óptima a partir de la selección de la mejor opción de todas aquellas utilizadas en diferentes subproyectos (Loch, Meyer y Pich, 2006).

La capacidad de innovación estratégica, en penúltimo lugar, hace alusión a la introducción de un esquema de incentivos en el modelo de gestión para que socios, contratistas y clientes promuevan innovaciones en el diseño, construcción y operación del proyecto. Estrictamente, la innovación refiere a la utilización de productos, procesos, servicios o modos de organización diferentes de los usuales en el sector que se analiza (Dodgson, Gann, Macaulay y Davies, 2015).

Finalmente, la capacidad de balanceo es aquella que refiere a la cualidad de imprimir flexibilidad de forma direccionada y ordenada. Lenfle y Loch (2010) sugieren que esta capacidad se logra de la siguiente forma: adoptar una visión estratégica que guíe los objetivos de gestión de proyecto; diagnosticar el perfil de incertidumbre del proyecto, en particular los módulos más riesgosos; manejar los módulos rutinarios con una lógica clásica de ciclo de vida; incluir un proceso de generación de información relevante sobre las principales hipótesis utilizadas, y generar una estructura de gobernanza flexible que permita un ajuste a estatus emergentes.

Las capacidades dinámicas, en este contexto, permiten que proyectos grandes y complejos se desarrollen en el marco

de la generación de una estrategia óptima dinámica, y no solo la aplicación de una estrategia óptima estática ideada en las etapas iniciales. Los megaproyectos requieren de un proceso clásico para los módulos previsibles y de un proceso adaptativo para los módulos que tienen una inherente incertidumbre (Gann et al., 2017).

A continuación, se muestra el caso de un megaproyecto cuyos objetivos y naturaleza fueron variando en el tiempo. Se trata de la ampliación del Aeropuerto Internacional de Ciudad de México (AICM) desarrollada a partir del año 2004. Esta se llevó a cabo en el marco de la planificación de un Sistema Metropolitano de Aeropuertos, para lo cual se destinaron aproximadamente USD 1000 millones.

En el estudio de caso se analiza lo ocurrido entre el año 2000 y el año 2014, específicamente al respecto del proyecto anterior. No se incluye el desarrollo del Nuevo Aeropuerto Internacional de la Ciudad de México, anunciado en 2014, el que fuera cancelado durante su construcción, en 2018. Tampoco se analizan la planificación actual de la ampliación de un aeropuerto militar en Santa Lucía ni lo ocurrido al respecto del AICM luego del año 2014. De esta forma, es posible acotar el análisis y centrar la atención en una parte específica de la historia de la política aeroportuaria, lo que resulta útil para analizar con cierto nivel de detalle el efecto de un megaproyecto orgánico.

4

AMPLIACIÓN DEL AEROPUERTO INTERNACIONAL DE CIUDAD DE MÉXICO: UN MEGAPROYECTO ORGÁNICO

Luego de evaluar aspectos técnicos y políticos, se resuelve desarrollar un nuevo aeropuerto en Texcoco, opción que se cancela por el surgimiento de fuertes manifestaciones sociales en su contra.

4.1 CONTEXTO PREVIO

Con la llegada de Vicente Fox a la presidencia de México en el año 2000, se nombran un nuevo secretario para la Secretaría de Comunicaciones y Transportes (SCT) y un nuevo director de Aeropuertos y Servicios Auxiliares (ASA).

En ese entonces, ASA tenía 32 aeropuertos a su cargo, mientras que varios de los aeropuertos más relevantes habían sido privatizados. En ese marco, el entonces nuevo secretario comenzó su período con la intención de hacer un nuevo aeropuerto y de profundizar algunos estudios que ya se habían realizado en el período anterior –se había manejado la opción de un nuevo aeropuerto en las regiones de Tizayuca o Texcoco–.

Se evaluaron aspectos técnicos y políticos de las distintas opciones y se arribó a la conclusión de que la mejor opción era la de desarrollar un nuevo aeropuerto en Texcoco. El crecimiento potencial a través de esta opción era sustantivo. Se entendía que este aeropuerto llegaría a atender a unos 60 millones de pasajeros anuales. Incluso, en sus diseños

preliminares, el aeropuerto daba lugar a la posibilidad de contar con tres pistas y llegar, en el futuro, a 100 millones de pasajeros anuales.

Sin embargo, el proyecto diseñado involucraba la expropiación de una superficie relevante, que estaba fuera de la propiedad federal. La mayoría de los terrenos pertenecían a la Comisión Nacional del Agua (Conagua), pero debían ser repuestos a dicha organización si se expropiaban. Esto generó fuertes inconvenientes para que el proyecto avanzara.

Institucionalmente, la organización que tenía que expropiar era ASA, pero quien fijaba el precio por los terrenos era el Instituto de Administración y Avalúos de Bienes Nacionales (Indaabin), que dependía de la Secretaría de Gobernación (que cumple funciones de ministerio del interior). El Indaabin, que respondía a los intereses del entonces secretario de Gobernación, puso un precio más bajo que lo que inicialmente se anunció. Esto generó un fuerte descontento en la población afectada. Se avanzó de todas formas, incluso se escribieron los decretos expropiatorios, pero surgieron movilizaciones en su contra.

Las manifestaciones se tornaron particularmente violentas, y se evaluó que podían terminar, incluso, en hechos trágicos. Ese escenario, al que se le sumaba que el proyecto comenzaba a afectar la popularidad del Gobierno, llevó a que el presidente Fox descartara la opción de Texcoco.

4.2 GENERACIÓN DE LA IDEA

Cuando Fox canceló el avance de la opción del aeropuerto de Texcoco, solicitó un proyecto alternativo a su equipo de ASA. Este equipo presentó la propuesta que efectivamente se desarrolló, basada en la ampliación del AICM, en el marco de la generación de un Sistema Metropolitano de Aeropuertos.

La principal inversión, pero no la única, era el desarrollo de la terminal 2 (T2) del AICM. Además, la opción comprendía el aumento de la capacidad del sistema de pistas, y la ampliación y modernización de la terminal 1 (T1). Sin embargo,

La alternativa desarrollada fue la ampliación del AICM, utilizando terrenos dentro de los límites del aeropuerto, en el marco de la generación de un sistema metropolitano aeroportuario.

la posibilidad de atender la demanda creciente resultaba limitada con la ampliación del AICM por sí sola.

Específicamente, la T2 resolvía el problema de saturación de pasajeros en el edificio terminal, pero la capacidad de aterrizajes y despegues era la misma. Aunque el aeropuerto tiene dos pistas, no pueden operar simultáneamente por la corta distancia que hay entre ellas. La saturación al respecto de la cantidad de vuelos no se resolvía con la nueva terminal.

Por ello, se propuso desarrollar, en paralelo, los aeropuertos de Toluca, de Querétaro, de Puebla y de Cuernavaca, con el fin de que la demanda de esas zonas metropolitanas, atendidas hasta entonces por el AICM, ya no se trasladaran al aeropuerto principal. Se pretendía generar un sistema con base en un concepto de operación similar al que se ha aplicado en zonas metropolitanas de grandes ciudades como Tokio, Londres, París o Nueva York.

Con esta opción, se aumentaba la capacidad en términos de pasajeros y operación sin tener que generar expropiaciones; después de lo sucedido con la propuesta de Texcoco, la expropiación de terrenos no era una opción políticamente viable. Así, el proyecto se desarrolló en el predio del aeropuerto.

Sin embargo, la ampliación del AICM era fundamental. La capacidad operativa de un aeropuerto se refleja, en términos generales, en cinco áreas: espacio aéreo; edificio terminal; zona terrestre; pistas, y calles de rodaje y plataformas. En este caso, el crecimiento estaba claramente limitado, ya que el espacio conurbado impedía la ampliación de pistas, calles de rodaje y espacio aéreo. La T1 del AICM se ubica al norte del terreno. Por ello, se propuso el crecimiento al sur, con la T2, con el objetivo de reconfigurar la operación, las pistas y los rodajes, de forma tal de disminuir la saturación de pasajeros de la T1.

Para esto, sin embargo, era necesario obtener terrenos –dentro de los límites del aeropuerto– que hasta entonces estaban ocupados por dependencias gubernamentales y privadas. Así, para llevar a cabo un proyecto de esta naturaleza, era necesario mover 102 instalaciones, en total,

demoler y construir nueva infraestructura, y realizar obras inducidas y complementarias.

Paralelamente, al respecto del vínculo entre el aeropuerto y la ciudad, la nueva T2 también implicaba la construcción de accesos. Se propuso, pues, una obra de vialidad sustantiva. Se planificó una vía dedicada a la T2, con base en un puente atirantado, a la que se sumaron distribuidores específicos.

Además, el proyecto implicó una comunicación entre ambas terminales. Para ello, la opción elegida fue un aerotrén automatizado, que funcionaba por medio de poleas en un cable continuo de seis kilómetros de longitud y sobre una vía de acero tubular. Esta comunicación estaba diseñada exclusivamente para trasladar pasajeros y personal de vuelo, tal como lo hace actualmente. En paralelo a la reconfiguración de la infraestructura interna y externa, debido a los cambios operacionales propuestos, era necesario hacer cambios en la utilización del aeropuerto por las diferentes empresas.

El proyecto final se presentó por medio de un plan maestro a todas las fuerzas vivas del país, en el edificio del hangar presidencial. Al respecto, es destacable cómo en todo el proceso se contó con el apoyo político y la colaboración del presidente Fox, quien se mostró como uno de los más interesados en que se desarrollara el proyecto.

4.3 EVALUACIÓN DEL PROYECTO

El proyecto de T2 finalmente elegido implicó el desarrollo de 242 mil metros cuadrados que constaban del edificio terminal, salas de última espera –norte y sur–, hotel y estacionamiento cubierto. Incluía la construcción de nuevas plataformas, calles de rodaje y vialidades de acceso, un turbosinoducto para abastecimiento de combustible, un deflector de gases, la instalación de 23 aeropasillos telescópicos y el tren automatizado de interconexión con la T1.

Los estudios iniciales de evaluación mostraron que la solución general propuesta era subóptima. Resultaba evidente que un nuevo aeropuerto en Texcoco habría tenido más

A pesar de que la alternativa con más retorno económico y social era un nuevo aeropuerto en Texcoco, la opción de ampliación del AICM presentaba beneficios sustantivos.

retorno económico y social; sin embargo, no era políticamente viable. La opción de ampliación del AICM finalmente desarrollada, en el marco de un sistema aeroportuario, aliviaba la necesidad de atender la demanda.

Se esperaba que la ampliación del AICM, en el marco de un Sistema Metropolitano de Aeropuertos, generara los siguientes beneficios sociales y económicos derivados del crecimiento del tráfico aéreo y su desconcentración: 1) desarrollo económico regional, a través del establecimiento de servicios aéreos y de la operación de aerolíneas en los aeropuertos complementarios; 2) desarrollo económico nacional, por medio de una conectividad más eficiente entre los principales polos poblacionales, industriales y turísticos del país; 3) ahorro en tiempo y dinero para los usuarios del servicio aéreo, y 4) descongestionamiento del AICM y de la infraestructura de Ciudad de México.

Al respecto de la evaluación del impacto ambiental, desde el inicio del proyecto ASA trabajó con la Dirección General de Impacto y Riesgo Ambiental (DGIRA) de la Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales (Semarnat). Se hizo un estudio de evaluación de impacto ambiental para el proyecto de la T2, con base en los principios de Ecuador.¹ Allí se demostró que la nueva terminal no implicaba un incremento al nivel previo de impacto o riesgo ambiental.

4.4 ESTRUCTURACIÓN CONTRACTUAL Y FINANCIERA

Al estructurar contractual y financieramente el proyecto, se descartó la posibilidad de desarrollar una concesión al sector privado. La opinión de los tomadores de decisión era que si se concesionaba el AICM, el concesionario no velaría por el desarrollo del sistema metropolitano aeroportuario,

¹ Los principios de Ecuador refieren a un marco de gestión de riesgos, adoptado por las instituciones financieras para determinar, evaluar y gestionar el riesgo ambiental y social en los proyectos. Su objetivo principal es proporcionar un estándar mínimo para la diligencia debida y el monitoreo, para respaldar un proceso responsable de toma de decisiones de riesgo.

Debido a la necesidad de avanzar en el proyecto rápidamente, se resuelve estructurarlo como obra pública, y pulverizar la obra en muchos contratos.

que era necesario para obtener los beneficios esperados por el proyecto. Además, no se quería recaer en ciertos problemas ocurridos en concesiones estructuradas en la década anterior en otros sectores.

Al descartar la concesión, una opción era estructurar el proyecto con base en un contrato llave en mano. Esta se descartó porque se percibía que, con dicha estructuración, el proyecto se realizaría de una forma más lenta y con mayor costo. El fracaso político que representó la cancelación de Texcoco impuso la necesidad de hacer un esfuerzo por desarrollar el proyecto de la forma más rápida posible.

Así pues, la obra se pulverizó en muchos contratos, aludiendo a que de esa forma se realizaría más rápido y a que era una mejor estrategia, por diversificar el riesgo. Se hizo un llamado para el diseño arquitectónico y operativo de la T2, y varios llamados para la construcción posterior, que se dividió de la siguiente forma: un contratista hacía cimentación, otro hacía la estructura y otro desarrollaba los acabados.

Por eso, se debió hacer un esfuerzo de seguimiento *in-house* muy alto. De acuerdo con los agentes entrevistados, para esto fue fundamental que hubiera un equipo competente, capaz, con conocimiento de los temas relevantes y con injerencia en el proceso de toma de decisiones. A juicio de la mayoría de los agentes entrevistados, había capacidades internas suficientes en ASA.

En ese contexto, se desarrollaron internamente las bases de licitación y los diseños ejecutivos, con una estimación del costo de la ampliación del aeropuerto, incluyendo las obras inducidas (vialidad, el aerotrén, hangar del ejército, *headquarters* del hangar presidencial, entre otros). A partir de entonces, se avanzó en la estructuración del financiamiento.

ASA contaba con una herramienta a través de la cual podía obtener recursos que se llamaba FINA, un fideicomiso con ingresos basados en la tarifa de uso aeroportuario (TUA). No obstante, los recursos que podían efectivamente obtenerse por medio de esa herramienta no eran suficientes al inicio del proceso de estructuración. Por eso, y debido al apoyo

La mayoría de los recursos para el programa se obtiene de la banca privada, por medio de un fideicomiso basado en la tarifa de uso aeroportuario, lo que implica que se incluyan cláusulas que aseguren la demanda del AICM, que garanticen el repago de las obligaciones.

político que ostentaba el proyecto, se logró aumentar la TUA nacional e internacional, y se obtuvieron fondos en dos partes (primero, USD 500 millones y, luego, USD 100 millones más), con cuatro bancos: Citigroup-Banamex, BBVA Bancomer, Inbursa y HSBC.

Al financiar el proyecto con este fideicomiso, no se generó deuda pública al comienzo de la obra, lo que posiblemente ayudó a darle viabilidad política inicial. No obstante, si se le suman todas las obras complementarias, el proyecto costó aproximadamente USD 1000 millones. Los USD 400 millones restantes fueron cubiertos con fondos federales, una vez que fueron materializándose todos los costos, algunos previstos y otros imprevistos.

El financiamiento sustentado en la TUA, necesario para dar factibilidad política, tuvo consecuencias. Para generar un proyecto bancable, se agregó una condición particularmente relevante que especificaba que, si el tráfico del aeropuerto de México disminuía o el de Toluca se incrementaba, los bancos podían demandar el prepago. Una vez implementado el proyecto, Mexicana, que operaba en el AICM, se declara en concurso mercantil y Toluca llegó a atender a 4,5 millones de pasajeros. Así es que, posteriormente, por el riesgo de financiamiento de la T2, se modificó la política aeroportuaria, eliminando el concepto de desarrollo del sistema aeroportuario metropolitano, básico para obtener una parte sustantiva de los beneficios esperados.

Con el nuevo contexto, se debió optar por concentrar, de nuevo, buena parte de la operación en AICM y por hacer caer la operación de Toluca, por lo que el Gobierno decidió darle entrada a Volaris, Interjet y VivaAerobus al AICM, de forma de ocupar la T1. Así fue que lograron concluir el pago del fideicomiso sin adelantar el prepago, a finales de 2014.

4.5 IMPLEMENTACIÓN

Al respecto del diseño arquitectónico y operativo de la T2, se desarrolló un concurso internacional por el proyecto ejecutivo. Se inscribieron 350 firmas entre nacionales e inter-

La obra se desarrolla en el tiempo esperado, a pesar del desafío técnico e institucional que implicaba. Esto es resultado de varias decisiones organizacionales, políticas y técnicas, especialmente asociadas al modelo de gestión utilizado.

nacionales, y 40 fueron aceptadas; después, se recibieron 30 proyectos. El ganador del concurso fue el despacho de arquitectura Serrano Arquitectos.

En cuanto a la construcción, se hicieron distintas licitaciones por tema. Dentro de los contratos más importantes adjudicados aparecen aquellos ganados por las empresas ICA y Gutsa. La primera se hizo cargo de las salas de última espera y subcontrató a Siemens para el equipo de control y revisión de equipaje. La segunda hizo el edificio central, con hotel. Otros participaron en las pistas, las áreas de pago de impuestos y demás desarrollos. En la mayoría de los casos, los procesos fueron competitivos.

Las bases se desarrollaron con la experiencia del equipo de ASA más consultoría local. Se especificó que debían construirse los 240 mil metros cuadrados en dos años. Esto se presentaba como una dificultad, dado que se trataba de un terreno que no era amigable, por el tipo de suelo, y que, además y especialmente, estaba ocupado por construcciones del propio Gobierno y del sector privado. Este desafío institucional implicó un gran esfuerzo de coordinación.

Sin embargo, la obra se concluyó efectivamente en 28 meses, y eso es valorado como un logro por parte de los desarrolladores. Para conseguirlo, se tomaron las siguientes decisiones, que fueron rescatadas como especialmente relevantes en las entrevistas llevadas a cabo. En primer lugar, se comenzó la etapa de construcción aun cuando no se contaba con el proyecto ejecutivo completo. Además, se tomó la decisión de contratar a empresas que tuvieran amplia experiencia, tanto para el diseño como para la construcción.

Paralelamente, desde el punto de vista estrictamente constructivo, el equipo propuso un sistema de levantamiento de la estructura sin que esta estuviera terminada. Se armó, primero, con estructuras básicas y, luego, se reforzó. Eso permitió salir del cimiento de forma muy rápida y empezar a construir sin cimbras. Los entrevistados valoraron positivamente que se haya seleccionado la mejor tecnología local y extranjera, con control local, con experiencia en los terrenos del país.

La obra sufre varios cambios mientras se desarrolla la etapa de construcción, por haber comenzado sin los diseños finales, por cambios en los recursos disponibles y por demandas políticas.

Asimismo, para desarrollar las fachadas se hicieron precolados en el sitio. Se colaban y se levantaban. Eran precolados acondicionados para el clima, reforzados, que fueron tensados y luego postensados. El vidrio no era más que un vidrio pegado con muesa. Se hizo de esta forma, sin material de recubrimiento, por razones de limpieza y de costo. El material de recubrimiento de la terminal está en los pisos y en lugas, pero en nada de carga; además, todo el estacionamiento fue prefabricado para ganar tiempo.

Paralelamente, se resolvió contratar la gestión del proyecto directamente desde ASA, en consultoría local, para que esta manejara la gestión con todas las partes: ASA, despacho de arquitectos y constructoras. De acuerdo a lo mencionado en las entrevistas, dicha decisión también fue positiva. Al ser consultoría local, la empresa conocía a los integrantes y las formas usuales de trabajo, la cultura, y contaba con experiencia.

Más allá de las decisiones efectivamente tomadas, en términos generales, el equipo de trabajo era fuerte y se logró una comunicación razonable entre las partes, de acuerdo a los desarrolladores; destacan, al respecto, el liderazgo desde ASA. Algunos de los agentes entrevistados mencionan el rol del director de dicha institución, rescatando su capacidad de generar participación de las partes, siendo receptivo a las distintas opiniones que surgían sobre los diferentes temas, y así logrando acuerdos en conjunto con todos los participantes. No obstante, otros actores del proyecto sugieren que muchas decisiones no se discutían, y se terminaba dando órdenes con lógica vertical, sin recibir recomendaciones que podrían haber mejorado el producto final. Es evidente que este liderazgo fue versátil y que se ajustó a cada situación.

La obra diseñada tuvo varios cambios al momento de ser construida, a medida que avanzaba su desarrollo. Ello respondió a una serie de factores. Lógicamente, en primer lugar, hubo muchos cambios y modificaciones al respecto de las contrataciones efectivamente desarrolladas, considerando que se empezó la obra sin los diseños finales. Por esto surgieron, entre otros temas, problemas entre las partes y sobrecostos.

Si bien el proyecto tuvo sobrecostos, se verificaron beneficios derivados de la resolución de la saturación de pasajeros en la T1.

Además, en las últimas etapas de la obra fue más difícil conseguir el dinero restante, lo que produjo cambios de varios tipos, para generar ahorros. Por ejemplo, la alfombra que se puso no era la especificada; buscaron una que costara la tercera parte e incluyeron esa. Como ese, hubo otros ejemplos.

Un desafío particularmente mencionado de la etapa de implementación fue la intervención política. Lo que se hizo en la terminal en su conjunto, tanto en la T1 como en la T2, provocó que muchos actores políticos opinaran. Entre otros, el secretario de Hacienda, el secretario de Economía y el secretario de Gobierno. Todos los días, el equipo de trabajo tenía llamadas de parte de esos actores para hacer cambios a lo que observaban cuando visitaban el aeropuerto, hasta por cuestiones de diseño superfluas, por ejemplo, los colores que se utilizaban. Eso generó algunos inconvenientes al momento de desarrollar la obra, pero, de todas formas, esta se fue adaptando a buena parte de las solicitudes.

4.6 RESULTADOS

La obra de ampliación de la T1 costó USD 200 millones, fue la primera etapa y se tardó aproximadamente dos años. La T2, en total, costó USD 700 millones, y se desarrolló en los 28 meses mencionados. Si a eso se le suman las vialidades, el segundo piso de llegada, el tren que une las terminales y obras en el resto de los aeropuertos, la inversión alcanzó los USD 1000 millones.

Al respecto de los costos, la estimación inicial falló en aproximadamente 30 %, aproximadamente USD 300 millones. Eso se debió a los cambios en el diseño del proyecto, pero, además, a la evolución de variables macroeconómicas como la inflación o el tipo de cambio.

El desarrollo del programa en su conjunto tuvo resultados positivos relevantes. Lo más destacado es la mejora del servicio, por la resolución de la saturación de pasajeros que sufría la T1 y el aumento de la cantidad de posiciones de contacto en el aeropuerto. En el marco de esta inversión, se logró que el AICM alcanzara los 45 millones de pasajeros al

La ampliación del AICM ha tenido partidarios y detractores. Sin embargo, un problema innegable es que el beneficio potencial del programa no se pudo sostener porque fracasó la operación del Sistema Metropolitano de Aeropuertos.

año al momento de desarrollar este trabajo, saturando un aeropuerto que se planificó, inicialmente, para 32 millones.

Además, otro resultado positivo fue que representó un cambio de imagen del Gobierno, que hasta entonces no había podido lograr la construcción de un aeropuerto que venía estudiándose hacía treinta años. Paralelamente, le dio capacidad a Aeroméxico de volverse una línea internacional y permitió el desarrollo de todas las líneas de bajo costo.

Al respecto del Sistema Metropolitano de Aeropuertos, la mejora de Toluca tuvo éxito al inicio. Este aeropuerto superó los 4 millones de usuarios anuales. Una parte sustantiva de la demanda, en particular aquellas personas que vivían en el poniente sur, veían al aeropuerto como una opción más conveniente. No obstante, no ocurre lo propio con Puebla, y Querétaro tarda en comenzar a generar beneficios significativos.

El problema más grave del programa tal cual fue diseñado, estructurado e implementado surge a partir de la crisis del 2008, cuando aparecen los problemas de la empresa Mexicana y esta deja de operar. Debido a la estructuración financiera utilizada, para que no cayera la demanda del AICM –lo cual hubiera implicado adelantar fondos a los bancos–, se dio espacio a las aerolíneas de bajo costo en el aeropuerto, y Toluca empieza a perder su importancia.

El secretario le dio entrada al AICM a tres empresas grandes: Interjet, Volaris y VivaAerobus. Esas tres empresas, bajo el esquema de diseño del sistema metropolitano propuesto, debían operar en Toluca. Con el escenario mencionado, las aerolíneas abandonan Toluca y este pasa, de los 4 millones de pasajeros al año, a manejar solo poco más de 1 millón. Este aeropuerto muestra una infraestructura de primer nivel, que fue subutilizada comercialmente. Con esta nueva situación, el AICM queda saturado en los seis años posteriores al desarrollo de todo el programa. Además, deja de funcionar el sistema metropolitano aeroportuario tal como había sido planificado, que era parte fundamental de la planificación y condición necesaria para obtener buena parte de los beneficios esperados.

Existen enormes diferencias entre el megaproyecto que inicialmente se esperaba desarrollar y el que efectivamente se terminó operando.

La ampliación del AICM propiamente dicha ha tenido halagos y críticas desde el punto de vista operativo, técnico, funcional, estético y arquitectónico. Estrictamente, es un hecho que sirvió para aliviar la saturación que sufría la T1. El problema más importante, no obstante, es que no pudo desarrollarse el sistema aeroportuario previsto, necesario para atender el crecimiento de la demanda, porque los objetivos debieron cambiar para ajustarse al nuevo contexto.

4.7 DISCUSIÓN

Al comienzo de la década de los años 2000, era necesario ampliar la oferta de servicios aeroportuarios en Ciudad de México. Entre el megaproyecto que inicialmente se esperaba desarrollar y el que efectivamente se terminó operando existen enormes diferencias. Por eso, este ejemplo es extremadamente útil para ilustrar la naturaleza orgánica de los megaproyectos.

Inicialmente, la solución no era una ampliación del AICM, era el desarrollo de un nuevo aeropuerto en Texcoco. Se intentó avanzar velozmente en esta solución, lo cual fue contraproducente, considerando el entorno político y social de aquel entonces. No se desarrolló un plan que estabilizara las expectativas de los distintos grupos de interés, debido al interés de los tomadores de decisión de desarrollar el proyecto en poco tiempo. Con esta estrategia, las decisiones que se tomaron en etapas iniciales tuvieron efectos tales que fue imposible revisar dichas decisiones. Los tomadores de decisión no esperaron el tiempo necesario para que el proyecto madurara.

Así, el megaproyecto finalmente ejecutado se comenzó a diseñar en función de restricciones que surgieron cuando se comenzó a desarrollar la alternativa de Texcoco. El objetivo fue generar una ampliación del aeropuerto existente, en el espacio con el que ya se contaba, sin tener que expropiar. Así fue que se llegó a una propuesta que involucraba la generación de un sistema metropolitano aeroportuario, en el que se optimizaba la operación de aeropuertos de otras regiones: Toluca, Querétaro, Puebla y Cuernavaca. De esa forma, se retrasaba la saturación del aeropuerto en el

**En megaproyectos,
es necesario que el
equipo de gestión esté
preparado para ajustarse
a los nuevos escenarios.**

tiempo, a pesar de que desde entonces se asumía que esta era una solución temporal, teniendo en cuenta las distintas proyecciones de demanda.

No obstante, la estructuración financiera que hacía viable el desarrollo del proyecto –considerando las restricciones políticas y de recursos de aquel momento– tuvo un efecto contraproducente al respecto del desarrollo del sistema aeroportuario como había sido planificado al realizar la ampliación del AICM. Como consecuencia, no fue posible posponer la saturación del nuevo aeropuerto todo lo que habría sido posible –de existir un sistema aeroportuario como el inicialmente ideado–.

Paralelamente, durante el propio proceso de ejecución de las obras, ciertos cambios en las soluciones técnicas propuestas generaron variaciones. Además, la intervención de distintos agentes políticos hizo que el proyecto original variara, a pesar de ya contar con estudios iniciales. En general, parecían aspectos discutibles, pero eran aceptados para que no existieran inconvenientes mayores.

Con esta lógica, un modelo basado en la búsqueda de eficiencias de proceso durante todo el ciclo de vida y en todos los niveles no parece ser el único tema de preocupación. También se vuelve relevante la capacidad del equipo de ajustarse a los nuevos escenarios que se van sucediendo al momento de planificar, evaluar, estructurar, implementar y operar el proyecto. Evidentemente, en todo el proceso aparecen tareas que son rutinarias y a cuya mejor ejecución pueden aportar las estructuras organizacionales rígidas, pero también parece sensato dar lugar a la flexibilidad. Aquí es donde aparece la necesidad de profundizar sobre las capacidades dinámicas que tiene el modelo de gestión en su conjunto.

Sobre las capacidades de búsqueda, en este caso, en las primeras etapas no parecería haberse calibrado correctamente la incertidumbre. Esto se hace evidente en dos temas. En primer lugar, en el análisis y gestión de los grupos de interés, cuando se proyectaba el nuevo aeropuerto de Texcoco. En segundo, en los potenciales cambios de diseño, que llevaron a que el sobre costo del total de la ampliación

fuera del 30 %. Esto, asumiendo, incluso, que pueda haber existido un comportamiento estratégico al momento de iniciar el megaproyecto. Sin embargo, es notorio que, como capacidad dinámica, en el momento de implementar el proyecto se tomaron lecciones aprendidas de otros proyectos y se seleccionaron combinaciones de ideas, tecnologías y prácticas que aportaron a que el proyecto progresara en el tiempo esperado. En esto, por ejemplo, se puede incluir la tecnología constructiva utilizada para el levantamiento de la estructura, las fachadas, el estacionamiento, entre otros.

En segundo lugar, al respecto de la capacidad dinámica de solucionar problemas de forma adaptativa, el trabajo realizado por ASA fue razonablemente atinado. En cuanto a los grupos de trabajo, el equipo se manejó de forma flexible, sumando a expertos en diferentes materias y aumentando la cantidad de contratos cuando el trabajo aumentaba. El liderazgo fue normalmente integrador, con una apuesta a la comunicación entre las partes, al mismo tiempo que parecería haber tenido la capacidad de tomar decisiones en momentos de conflicto. Al respecto de los contratos, también se manejaron formatos relativamente flexibles, descartando la opción llave en mano y pulverizando la totalidad de la obra en distintas partes.

En tercer lugar, durante la operación del proyecto, se debió ajustar de forma flexible el enfoque a medida que cambiaba el contexto. El ejemplo evidente es cómo se cambió la operación, pasando a concentrarla nuevamente en el AICM, en la medida en que esta era la forma de sostener el modelo de financiamiento utilizado.

En cuarto lugar, los entrevistados valoraron que en una obra de esta naturaleza se haya seleccionado la mejor tecnología local y extranjera. La optimización de estas para cada parte de la construcción fue uno de los puntos altos relevados. No obstante, las soluciones de diseño adoptadas no siempre fueron las mejores, y eso se indica en críticas posteriores. En la actualidad se lo entiende como un edificio emblemático pero con problemas respecto de las alturas de los espacios, de la forma y contenido de los baños, de la alternativa seleccionada para unir las dos terminales, del hundimiento diferen-

Buena parte de las decisiones de este megaproyecto se tomaron en entornos de alta incertidumbre, y las bases del modelo de gestión, considerando capacidades dinámicas, fueron generalmente atinadas.

cial de las estructuras, entre otros. Parece sensato suponer que algunas decisiones no se basaron en las mejores tecnologías disponibles al momento de desarrollar el proyecto.

En términos generales, es un proyecto en el que parecerían haber existido capacidades de balanceo, como base de las capacidades dinámicas, siendo flexibles para determinados procesos y más eficientes en otros que así lo requerían. Muchos años después de que este megaproyecto fue terminado, y conociendo el desarrollo del contexto antes, durante y después, es evidente que las decisiones podrían haber sido otras, y que es probable que así se habrían tenido mejores resultados. De hecho, el AICM, en la actualidad, sigue saturado. No obstante, la clave que aquí se muestra es que las decisiones relevantes se toman en entornos de alta incertidumbre, y que las bases del modo de gestión utilizadas durante el período analizado (2000-2014) no estuvieron equivocadas.

BIBLIOGRAFÍA

- Adler, P. S., Goldoftas, B., y Levine, D. (1999). Flexibility Versus Efficiency? A Case Study of Model Changeovers in the Toyota Production System. *Organization Science*, 10(1), 43-68.
- Bruzelius, N., Flyvbjerg, B., y Rothengatter, W. (2002). Big Decisions, Big Risks. Improving Accountability in Mega Projects. *Transport Policy*, 9(2), 143-154.
- Dimitriou, H. T., Low, N., Sturup, S., Zembri, G., Campagnac, E., Kaparos, G., ... Wright, P. G. (2014). What Constitutes a “Successful” Mega Transport Project?/Leadership, Risk and Storylines: The Case of the Sydney Cross City Tunnel/The case of the LGV Méditerranée high speed railway line/ Dealing with Context and Uncertainty in the Development of the Athens Metro Base Project/ What constitutes a “successful” mega transport project? Lessons from the Metropolitan Expressway in Tokyo/The RandstadRail project: A case study in decision- making strategies under uncertainty/ Constructive conflicts in the case of the Öresund Link/ Perspectives on “success” from the UK Channel Tunnel Rail Link Project/Some concluding remarks. *Planning Theory & Practice*, 15(3), 389-430.
- Dimitriou, H. T., Ward, E. J., y Wright, P. G. (2013). Mega transport projects-Beyond the “iron triangle”: Findings from the OMEGA research programme. *Progress in Planning*, 86, 1-43.
- Dodgson, M., Gann, D., Macaulay, S., y Davies, A. (2015). Innovation strategy in new transportation systems: The case of Crossrail. *Transportation Research Part A*, 77, 261-275.
- Edmondson, A. (2012). Teamwork on the Fly. *Harvard Business Review*, abril, 72-81.

- Eisenhardt, K. M., Furr, N. R., y Bingham, C. B. (2010). Microfoundations of Performance: Balancing Efficiency and Flexibility in Dynamic Environments. *Organization Science*, 21(6), 1263-1273.
- Flyvbjerg, B. (2014). What you Should Know about Megaprojects and Why: An Overview. *Project Management Journal*, 45(2), 6-19.
- Gann, D. M., Davies, A., y Dodgson, M. (2017). Innovation and Flexibility in Megaprojects: A New Delivery Model. En B. Flyvbjerg (ed.), *The Oxford Handbook of Megaproject Management*. Oxford: Oxford University Press.
- Gil, N. (2009). Developing Cooperative Project Client-Supplier Relationships: How Much to Expect From Relational Contracts? *California Management Review*, 51(2), 144-169.
- Lehtonen, M. (2014). Evaluating megaprojects: From the “iron triangle” to network mapping. *Evaluation*, 20(3), 278-295.
- Lenfle, S., y Loch, C. (2010). Lost Roots: How Project Management Came to Emphasize Control Over Flexibility & Novelty. *California Management Review*, 53(1), 32-56.
- Loch, C. H., Meyer, A. de, y Pich, M. T. (2006). *Managing the Unknown: A New Approach to Managing High Uncertainty and Risk in Projects*. Hoboken, Nueva Jersey: John Wiley & Sons.
- Lovaglio, D., y Kahneman, D. (2003). Delusions of Success. *Harvard Business Review*, julio, 56-63.
- O’ Reilly, C. A., y Tushman, M. L. (2008). Ambidexterity as a dynamic capability: Resolving the innovator’s dilemma. *Research in Organizational Behavior*, 28, 185-206.

Sanderson, J. (2012). Risk, uncertainty and governance in megaprojects: A critical discussion of alternative explanations. *International Journal of Project Management*, 30, 432-443.

Sayles, L., y Chandler, M. K. (1971). *Managing Large Systems*. Nueva York: The Free Press.

Thompson, J. D. (1967). *Organizations in Action: Social Science Bases of Administrative Theory*. Nuevo Brunswick, N. J.: Transactions Publishing.

