

La confianza y la colaboración en proyectos interorganizacionales de tecnologías de información en el sector público*

Luis Felipe Luna-Reyes**

Este artículo presenta un modelo rico en retroalimentación que aclara el papel de la colaboración en un proyecto para el desarrollo de la confianza. La estructura de retroalimentación se fundamenta en datos de un proyecto en el que se construyó un sistema prototípico, y es consistente con la literatura que estudia confianza, colaboración y difusión de la innovación. Se identifican cuatro procesos de retroalimentación en el núcleo del desarrollo de confianza y colaboración, dos de ellos son ciclos de refuerzo y los otros dos son ciclos de balance. Experimentos con el modelo sugieren que al iniciar un proyecto de colaboración con un nuevo socio, puede tener potencialmente un inicio lento debido a la carencia de conocimiento acerca de los otros participantes. El inicio de la colaboración puede acelerarse administrando las expectativas de los beneficios o reduciendo la percepción de riesgo asociado con el proyecto.

Palabras clave: colaboración interorganizacional, colaboración a través de fronteras, desarrollo de sistemas de información, confianza, difusión de la innovación, dinámica de sistemas.

*La siguiente es una traducción al español realizada por *Gestión y Política Pública* únicamente con fines informativos y de difusión. Para citar el artículo deberá hacerse referencia al original en inglés de la siguiente manera:

Luna-Reyes, Luis Felipe (2013), "Trust and Collaboration in Interorganizational Information Technology Projects in the Public Sector", *Gestión y Política Pública*, Mexico, CIDE, Volumen Temático sobre Gobierno Electrónico, pp. 171-210.

http://www.gestionypoliticapublica.cide.edu/VolTem_Gobierno_Electronico/LunaReyes_2013_eng.pdf.

**Luis Felipe Luna-Reyes es profesor de Administración y Negocios en la Universidad de las Américas Puebla en México. Universidad de las Américas Puebla. Escuela de Negocios y Economía, CS213 F. Santa Catarina Mártir, Cholula, Puebla, 72810, México. Tel: (222) 22 92 000 ext. 4536. Correo-e: luisf.luna@udlap.mx. La investigación que se relata aquí fue realizada con el apoyo de la beca #SES-9979839 del National Science Foundation. Las opiniones y conclusiones en este artículo corresponden únicamente al autor y no reflejan los puntos de vista o políticas de la National Science Foundation.

Artículo recibido el 13 de febrero de 2012 y aceptado para su publicación el 5 de enero de 2013.

*Trust and Collaboration in Interorganizational Information
Technology Projects in the Public Sector*

This paper presents a model of a reinforcing feedback structure that clarifies the role of project collaboration in a project for the development of trust. The feedback structure is grounded in data derived from a project where a prototype system was built, and is consistent with the literature on trust, collaboration and diffusion of innovation. Four feedback processes are identified at the core of the development of trust and collaboration, two of them reinforcing in nature, and two of them counterbalancing in nature. Experiments with the model suggest that the initiation of a collaborative project with a new partner may have a potentially slow start due to lack of knowledge about the other parties. Initiation of the collaboration could be accelerated by shaping expectations of benefits or by reducing the perception of risk associated with the project.

Keywords: interorganizational collaboration, cross-boundary collaboration, information systems development, trust, innovation diffusion, system dynamics.

INTRODUCCIÓN

El propósito de este artículo es describir una teoría de colaboración basada en la retroalimentación, que contribuya a la comprensión de la interacción entre desarrollo de confianza y colaboración en proyectos interorganizacionales dentro del sector público. El artículo amplía un trabajo previo sobre la dinámica del desarrollo de la confianza, explorando con mayor detalle cómo confianza, entendimiento y compromiso evolucionan dinámicamente en el contexto de innovaciones de tecnologías de información que involucran múltiples organizaciones en el sector público (Black, Carlile y Repenning, 2004; Luna-Reyes *et al.*, 2008).

La importancia de la colaboración entre agencias gubernamentales y otros asociados, como organizaciones privadas y sin fines de lucro, ha sido captada por diversas publicaciones ya sea como gestión pública en colaboración, gobernanza en sociedad, gobierno conjunto o gobierno en redes (Emerson, Nabatchi y Balogh, 2012). Se han implementado enfoques de colaboración para resolver problemas y promover visiones comunes en el gobierno por muchas razones. Aumentan el compromiso con respecto a las decisiones del grupo (Ansell y Gash, 2008; Gray, 1989; McCaffrey, Faerman y Hart, 1995), a compartir recursos y reducir costos (Bardach, 1998, 2001; Twitchell *et al.*, 2007) y a atacar problemas complejos para mejorar la efecti-

vidad del programa (Bryson, Crosby y Stone, 2006; Dawes, Cresswell y Pardo, 2009; Page, 2003; Vangen y Huxham, 2011). Sin embargo, seguimos sin entender claramente cómo funciona la colaboración y cómo podemos promover colaboraciones exitosas (Bardach, 2001; Dawes *et al.*, 2009; Rethemeyer, 2009; Vangen y Huxham, 2011). Existe la necesidad de desarrollar mejores teorías de colaboración no sólo para mejorar nuestro entendimiento del proceso sino también para guiar la práctica (Ansell y Gash, 2008; Bardach, 2001; Emerson *et al.*, 2012).

Desarrollar teorías válidas de colaboración requiere explorar la dinámica compleja de los factores entrelazados en el proceso, que envuelven múltiples subprocessos recurrentes e interactuantes (Bardach, 2001). Los temas comunes que aparecen en la literatura incluyen comunicación, confianza, compromiso e intercambio de conocimientos, que regularmente están incluidos en los párrafos que describen los procesos de refuerzo y dinámica (Ansell y Gash, 2008; Black *et al.*, 2004). Este artículo amplía y explora las relaciones entre confianza y compromiso de los participantes, al realizar un trabajo dentro de un proyecto que cruza las fronteras de los organismos. La investigación está guiada por dos preguntas específicas: ¿Cuáles son los mecanismos de desarrollo de la confianza en colaboraciones interorganizacionales dentro del sector público? y, ¿cuáles son las repercusiones de dichos mecanismos en el proceso de colaboración y en los resultados? Se utilizó la simulación por computadora en la investigación, tanto por sus ventajas en el desarrollo de teorías como por ser una herramienta de trabajo útil (Bardach, 2001; Hanneman, 1995; Kopainsky y Luna-Reyes, 2008).

Este artículo está estructurado en siete secciones, incluyendo esta introducción. La siguiente sección es una breve reseña de la literatura relevante sobre colaboración. La tercera sección es una descripción de los métodos usados para construir el modelo que presentamos en este artículo. La sección cuatro contiene la descripción de los datos usados para construir el modelo —una descripción del proyecto: Sistema de Gestión de la Información de las Personas sin Hogar (**HIMS**, por sus siglas en inglés). La quinta sección describe la estructura del modelo, la cual está en concordancia con la información del **HIMS** y la literatura. La sección seis incluye algunos expe-

rimentos de simulación asociados con los procesos de retroalimentación incluidos en el modelo. Finalmente, el artículo termina con un breve resumen y algunas consecuencias de los experimentos de simulación tanto para la teoría como para la práctica.

LITERATURA RELEVANTE

La teoría presentada en este artículo se suma a la literatura sobre confianza y colaboración. En esta sección, iniciamos con una revisión de dicha literatura y terminamos con una mesoteoría que puede obtenerse de esas investigaciones.

CONFIANZA Y COLABORACIÓN

La colaboración puede definirse como el proceso mediante el cual dos o más partes crean una visión compartida de un problema o solución sobre la base de sus percepciones particulares del problema (Dawes *et al.*, 2009; Gray, 1989). En este contexto, la confianza se convierte en un elemento importante, no sólo para acercar a las dos partes a una conversación, sino también para facilitar la apertura y transferencia efectiva de los puntos de vista individuales (Levin *et al.*, 2002; Levin, Cross y Abrams, 2002a, 2002b; Shapiro, Sheppard y Cheraskin, 1992; Vangen y Huxham, 2011).

La confianza ha sido reconocida como un factor importante en las relaciones colaborativas y en las redes organizacionales (Ansell y Gash, 2008; Bryson *et al.*, 2006; Milward *et al.*, 2010; Vangen y Huxham, 2003); estos autores destacaron la importancia de la confianza como un “proceso continuo de nutrir” la relación de colaboración a través de un proceso de refuerzo. En su reflexión sobre este proceso, consideraron dos elementos clave para iniciar el ciclo de construcción de la confianza “la habilidad para formar expectativas acerca de los futuros resultados de la colaboración y la voluntad de tomar un riesgo” (Vangen y Huxham, 2003, 16).

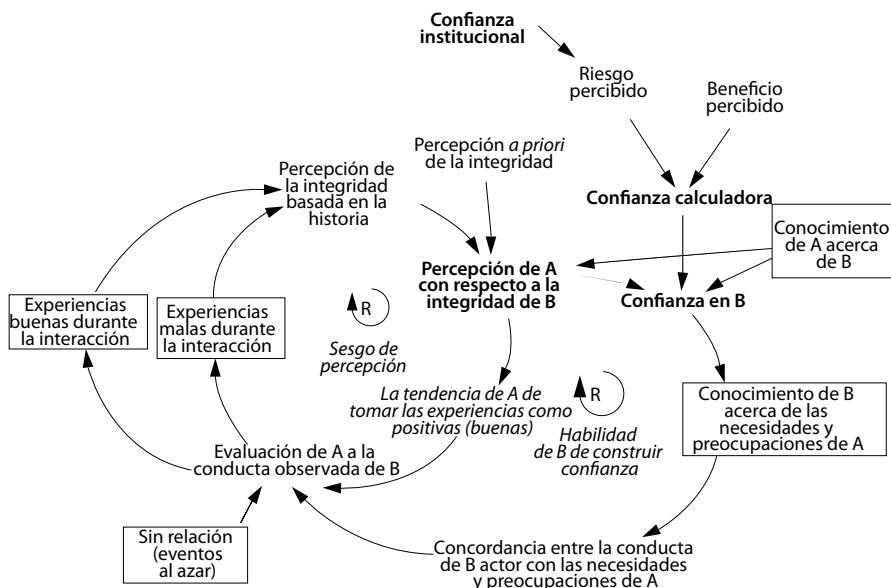
Desafortunadamente, un amplio acuerdo sobre la importancia de la confianza no nos lleva a un acuerdo similar sobre las varias formas, significados o causas de la confianza (Rousseau *et al.*, 1998; Sheppard y Sherman,

1998). Existen, sin embargo, algunos importantes temas consistentes y entendimientos generales sobre la naturaleza y la dinámica de la confianza (Rousseau *et al.*, 1998). Investigadores en esta área han identificado varios mecanismos de “producción de confianza”: confianza institucional, confianza calculada, confianza basada en el conocimiento, confianza basada en la identificación.

La confianza institucional se refiere a la existencia de un marco institucional que regula la relación entre quien otorga y quien recibe la confianza. Este marco de referencia institucional puede consistir en leyes, reglamentos o cuerpos certificadores que aplican castigos a alguna de las partes cuando ocurre algún engaño durante la interacción o bien entrega un certificado de confiabilidad a quien recibe la confianza. En cualquier caso, la existencia de este mecanismo para facilitar la confianza reduce, en la interacción, la percepción de riesgo de quien otorga la confianza. La confianza calculada se refiere al estimado de quien recibe la confianza de los riesgos y beneficios entremezclados en la interacción. Cambios en la percepción del marco de referencia institucional pueden resultar en cambios en la percepción del riesgo, promoviendo un incremento en la confianza calculada. La confianza basada en el conocimiento se relaciona con la habilidad del otorgante de la confianza para evaluar la confiabilidad del receptor de la confianza; la evaluación de la confiabilidad puede basarse en el reconocimiento de la pericia, benevolencia, habilidad e integridad y está asociada con la historia o el proceso de la relación (Levin, Cross y Abrams, 2002b; Mayer, Davis y Schoorman, 1995). Finalmente, la confianza basada en la identificación se asocia en ocasiones con lazos emocionales o con la existencia de valores u objetivos comunes entre los actores.

Consecuentes con la conceptualización de Rousseau *et al.* (1998), Luna-Reyes *et al.* (2004) desarrollaron una teoría que integra tres de estos modos de producción de confianza (figura 1). En este modelo, Confianza en B (el receptor de la confianza) es el resultado de un promedio ponderado entre los componentes basados en el conocimiento y el cálculo de la confianza. Dado que el conocimiento de A (el que otorga la confianza) sobre B funciona como un factor de ponderación, la confianza calculada juega un rol más importante en las etapas iniciales de la relación. Esta situación cam-

FIGURA 1. Una teoría integradora de confianza interpersonal



Fuente: Adaptada de Luna-Reyes *et al.* (2004).

bia hacia una confianza basada en el conocimiento al tiempo que la relación madura y los participantes involucrados desarrollan una historia de interacciones y se conocen mutuamente. El componente de la confianza basada en el conocimiento es la proporción de experiencias buenas en la relación según las recuerda el que otorga la confianza.

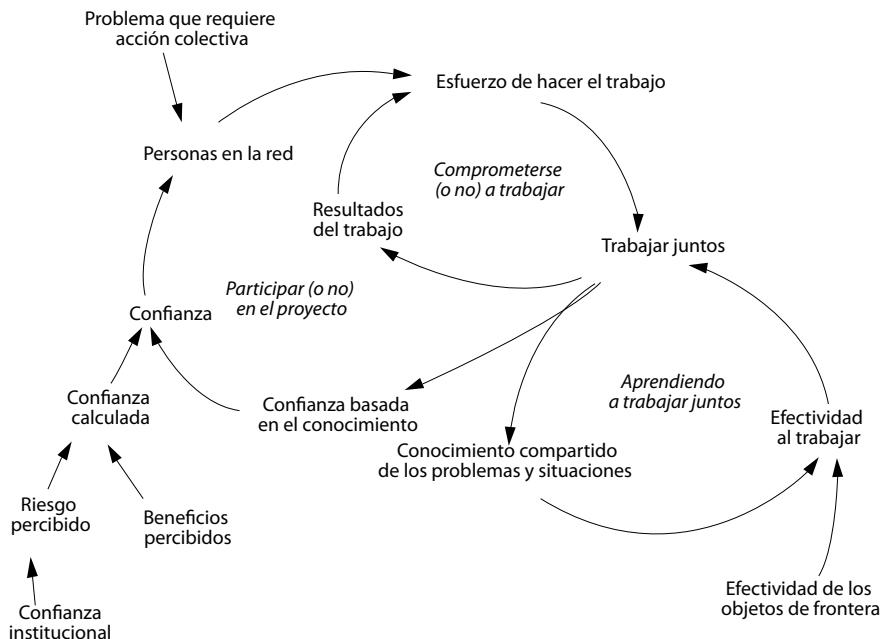
Como se muestra en la figura 1, esta percepción puede estar sesgada por las experiencias pasadas y otros eventos aleatorios. En forma consistente con lo que refiere la literatura, la confianza calculada se considera la relación de beneficio percibido contra riesgo percibido. De igual forma consistente, la confianza institucional trabaja para reducir la percepción de riesgo de la interacción. Finalmente el que otorga la confianza conocerá al que recibe la confianza cuando divulgue la información sobre la relación y como resultado de este conocimiento aprenda acerca de las necesidades y preocupaciones del otro, desarrollando la habilidad de construir su propia integridad de una manera más efectiva.

HACIA UNA TEORÍA DE LA COLABORACIÓN

La literatura incluye muchos ejemplos y casos específicos de colaboración exitosa, pero carece de un modelo genérico que describa la forma en la cual los procesos de colaboración funcionan (Ansell y Gash, 2008; Emerson *et al.*, 2012). Se han hecho algunos esfuerzos para desarrollar dicha teoría y se pueden encontrar temas recurrentes en la literatura sobre colaboración en la administración pública, así como en otros estudios relacionados de gerencia y sistemas de información. Esta sección del artículo incluye una teoría genérica de colaboración a través de fronteras (figura 2).

Como se muestra en la figura 2, la colaboración con frecuencia se desencadena por un problema que requiere acciones que involucran a múltiples partes interesadas. La necesidad de acciones colectivas viene de diferentes

FIGURA 2. Hacia una teoría de la colaboración



Fuente: Elaboración propia.

fuentes: la complejidad del problema (Bryson *et al.*, 2006; Dawes *et al.*, 2009; Vangen y Huxham, 2011), la oportunidad o necesidad de usar los recursos de manera más efectiva (Bardach, 2001; Twitchell *et al.*, 2007), la oportunidad de innovar en la prestación de servicios (Page, 2003), o cuando el problema o tarea cruza las fronteras de la experiencia y los límites de la organización (Black *et al.*, 2004; Daley, 2009; Luna-Reyes *et al.*, 2008). Un problema inicial es el de crear una red de organizaciones adecuada para trabajar en el proyecto —tarea que no es fácil (Milward *et al.*, 2010)—. Por otra parte, un nivel inicial de confianza es necesario para que las organizaciones invitadas se unan al esfuerzo; necesidad de una voluntad inicial de tomar un riesgo al trabajar juntos (Vangen y Huxham, 2003). Esta confianza inicial puede venir de fuentes institucionales, basadas en conocimiento o calculables (Luna-Reyes *et al.*, 2004; Rousseau *et al.*, 1998).

Como está representado en la figura, los miembros de la red son la fuente principal del esfuerzo y los recursos para trabajar juntos en el problema (Luna-Reyes *et al.*, 2008). Al trabajar juntos, los miembros de una red se involucran en por lo menos tres procesos importantes: comprometerse (o no) a trabajar, acoplarse (o no) a trabajar, y aprender a trabajar juntos.

De esta forma, y como resultado de trabajar juntos, los miembros de una red pueden aprender a tenerse confianza mutua y comprometerse más con la red (Ansell y Gash, 2008; Bryson *et al.*, 2006; Emerson *et al.*, 2012; Luna-Reyes *et al.*, 2008; Vangen y Huxham, 2003). Cuando los miembros de una red no pueden desarrollar la suficiente confianza, es de esperarse que no puedan ser capaces de reunir el esfuerzo necesario y el compromiso para resolver el problema. Como se sugiere en la literatura, tanto la obtención de resultados como la gestión de expectativas son componentes clave para conseguir el compromiso continuo de los miembros de la red (Bryson *et al.*, 2006; Dawes *et al.*, 2009; Emerson *et al.*, 2012; Luna-Reyes *et al.*, 2008).

Por otro lado, los miembros de la red también desarrollan un entendimiento compartido del problema en cuestión (Ansell y Gash, 2008; Bardach, 2001; Black *et al.*, 2004). Una comprensión más adecuada del problema incrementa la efectividad de la colaboración (Daley, 2009). La

comprensión compartida cuando se trabaja a través de las fronteras organizacionales o de habilidades está ligada muy estrechamente con objetos que se usan al trabajar juntos, u objetos de frontera (Carlile, 2002; Star, 1989). Los objetos de frontera incluyen diagramas, presentaciones, formatos, bases de datos, prototipos y otras representaciones de los conocimientos necesarios para el trabajo conjunto, y deben de diseñarse para tener características específicas para volverlos facilitadores efectivos del trabajo a través de las fronteras. De acuerdo con Carlile (2002), los objetos de frontera necesitan ser representativos, para que los miembros de la red puedan verse a sí mismos representados en el trabajo. Esto quiere decir que los objetos de frontera deben incluir palabras y símbolos familiares para todos los miembros de la red. Asimismo, los objetos de frontera necesitan ser suficientemente concretos para comunicar significados de manera efectiva. Por ejemplo, pueden usarse diagramas de proceso y prototipos para compartir ideas relacionadas con un sistema de información. El prototipo será más convincente al comunicar los objetivos principales y la utilidad del sistema porque es más concreto. Por último, los objetos de frontera necesitan ser transformables, esto quiere decir que los miembros de la red pueden cambiarlos. Carlile (2002) argumenta que hacer los objetos de frontera transformables ayuda a los participantes que colaboran a transformar su propia práctica. El concepto de objetos de frontera incorporados en el proceso de construcción de un entendimiento en las colaboraciones transfronteras se han usado antes para explicar el éxito o el fracaso de una colaboración (Black *et al.*, 2004; Duhamel *et al.*, 2012; Luna-Reyes *et al.*, 2008).

MÉTODOS

La teoría presentada en este artículo fue desarrollada siguiendo los métodos y estándares de la dinámica de sistemas. La dinámica de sistemas es un método para estudiar y gestionar sistemas con una compleja retroalimentación, donde retroalimentación se entiende como una secuencia cerrada de relaciones causales (Richardson y Pugh, 1981; Sterman, 2000). Esto

quiere decir que X es la causa de Y, y con el tiempo, Y afecta a X. El concepto principal de la dinámica de sistemas es que el funcionamiento del sistema está estrechamente vinculado con una estructura de procesos de retroalimentación endógenos. Un modelo de computadora de dinámica de sistemas es el resultado de un proceso iterativo de comparar y contrastar un conjunto de supuestos acerca de la estructura del sistema y su comportamiento conocido.

El método ha demostrado ser útil para entender los fenómenos relacionados a TI (Abdel-Hamid y Madnick, 1991), en particular con respecto a gobierno digital (Luna-Reyes y Gil-García, 2011), y también como un método efectivo para la construcción de teoría (Hanneman, 1995; Kopainsky y Luna-Reyes, 2008). Aun mas, un modelo de computadora nos ayuda a obtener una mejor comprensión de teorías verbales y cualquier resultado inesperado obtenido, con el potencial de mejorar las actividades de teóricos y analistas empíricos (Bardach, 2001).

El modelo presentado en este artículo fue conceptualizado inicialmente a través de una serie de tres sesiones de grupos en construcción de modelos de dinámicas de sistema, implicando cinco participantes y observadores del proyecto HIMS (descrito abajo), después de una serie actividades de facilitación para explorar comportamientos en el proyecto, en el tiempo y en relaciones causales, entre las variables clave, con métodos ampliamente aceptados y ya reportados en la literatura para este tipo de sesiones (Andersen y Richardson, 1997; Richardson y Andersen, 1995). Los procedimientos específicos que se siguieron en estas sesiones ya están registrados en la investigación (Luna-Reyes *et al.*, 2006). La conceptualización inicial se desarrolló sobre la base de cuatro entrevistas individuales adicionales y la revisión de la documentación del proyecto.

Dada la naturaleza de la información usada en el desarrollo del modelo, éste fue validado usando entrevistas en dos diferentes etapas (Andersen *et al.*, 2012). La primera etapa consta de tres entrevistas con cuatro de los participantes de HIMS (dos de ellos fueron entrevistados juntos). El propósito de las entrevistas era evaluar la correspondencia del modelo y su comportamiento con la experiencia del caso HIMS. La segunda etapa incluyó seis

entrevistas semiestructuradas con participantes en otros proyectos de colaboración entre agencias para evaluar la transferibilidad de los supuestos del modelo a otras experiencias de colaboración. Los resultados de las entrevistas sugieren que es posible decir que el modelo presentado en este artículo tiene una alta correspondencia con la historia del proyecto HIMS, incluyendo algunas declaraciones estructurales con el potencial de ser transferidas a otras experiencias de colaboración.

EL PROYECTO HIMS

El Sistema de Gestión de la Información de los Sin Techo, o HIMS (por sus siglas en inglés) es un sistema de gestión de información interorganizacional para apoyar la gestión y la evaluación de los programas de servicio a los sin techo. El financiamiento local, estatal y federal para las personas sin hogar en el estado de Nueva York totaliza aproximadamente 350 millones de dólares al año, de los cuales 130 millones se asignan a los servicios de apoyo para más de 29 000 personas sin techo, que reciben refugio de emergencia y una variedad de servicios de apoyo cada día (CTG, 2000). Ochenta por ciento de los sin techo del estado de Nueva York residen en la ciudad de Nueva York, el condado de Westchester y el condado de Suffolk.

Las autoridades estatales mantienen la responsabilidad de la supervisión sobre los proveedores de refugios a través de la Oficina de Servicios de Vivienda del Estado de Nueva York (BHS, por sus siglas en inglés), que redacta los reglamentos que gobiernan los requerimientos físicos, financieros y programáticos de los refugios, certifica programas de refugios de acuerdo con estos requerimientos y conduce inspecciones periódicas. El Departamento de Servicios para los Sin Techo (DHS, por sus siglas en inglés), comparte estas responsabilidades regulatorias con respecto a los proveedores que reciben fondos municipales. La mayoría de los proveedores de refugios son organizaciones sin fines de lucro. El tamaño de estas organizaciones puede variar desde muy pequeña, con una sola oficina y que sólo atiende un pequeño grupo de individuos o familias, u organizaciones grandes que atienden muchos lugares, como la Cruz Roja Americana.

La información necesaria para evaluar la efectividad y trascendencia de los servicios provistos a los sin hogar fue distribuida en diversas agencias y organizaciones sin fines de lucro, como BHS y DHS. La carencia de integración de las fuentes de información hace muy difícil realizar la evaluación. Como se indica en la evaluación inicial de las necesidades por BHS,

se desconoce la repercusión de los programas y servicios que se han desarrollados e implementados en la década pasada. Las agencias de gobierno no han querido comprometer los fondos y recursos para determinar qué servicios o programas de residencia son efectivos. No es claro si los resultados deseados, como fomentar la autosuficiencia, reducir o prevenir la recurrencia de quedarse sin techo, reducir la dependencia de la asistencia pública o la mejora de las habilidades generales para la vida, se han producido. Las agencias de gobierno necesitan desarrollar un sistema de evaluación integral que pueda ser capaz de evaluar múltiples factores que influyen en la falta de hogar de familias o individuos. [...] A pesar de que la mayor parte de la información necesaria sobre los Sin Techo existe en registros en papel, se necesita desarrollar una base de datos que permita comparar con otras bases de datos existentes, como archivos sobre trabajo, empleo, el Sistema de Gestión de Ayuda para el Bienestar (WMS, por sus siglas en inglés) y el Sistema de Gestión de Información del Seguro Médico (MMIS, por sus siglas en inglés).

Desde 1998, la Oficina de Servicios de Vivienda (BHS, por sus siglas en inglés) inicio una serie de esfuerzos para crear un sistema de apoyo a la toma de decisiones tanto de las organizaciones sin fines de lucro como las del gobierno para gestionar y evaluar los servicios a los Sin Techo. El sistema integraría información de una variedad de fuentes. La información demográfica se obtendría de los refugios individuales y aquella sobre pagos sería provista por el Estado a través del Sistema de Gestión de Ayuda para el Bienestar (WMS, por sus siglas en inglés). La información sobre los refugios se obtendría de la base de datos del BHS, donde certifica a sus proveedores, mientras que la información médica vendría del Departamento Estatal de Salud y la información sobre abusos de sustancias prohibidas u otros servi-

cios serían aportadas por otras agencias del Estado. Las actividades de este proyecto fueron apoyadas por el Centro para la Tecnología en el Gobierno (CTG). El CTG usó técnicas de apoyo para el trabajo en equipo y para la toma de decisiones, para facilitar aún más el desarrollo del proyecto.

La necesidad de datos del prototipo para evaluar la viabilidad y costos del sistema llevó a BHS y CTG a acercarse a otras agencias y gerentes de refugios para que se involucraran en el desarrollo del prototipo. A través de estas exploraciones iniciales, el equipo BHS-CTG obtuvo apoyo de algunas agencias que estaban dispuestas a compartir su información para construir el prototipo. También identificaron una red de proveedores de servicios de 60 directores de refugios, los cuales contaban con comité ad hoc de tecnología. Este comité resultó ser un punto natural de contacto con la comunidad de proveedores. Después de una presentación inicial al comité, los representantes de los refugios expresaron preocupaciones relacionadas con la confianza. Las reacciones a la propuesta de HIMS estaban basadas en experiencias previas al trabajar con sistemas dirigidos por el Estado, en las que las decisiones para el financiamiento estaban ligadas a la evaluación del programa. Como lo expresó uno de los miembros del comité,

Yo puedo entender porque es útil para el Estado realizar este proyecto, pero me cuesta mucho trabajo encontrar alguna razón por la cual va a ser útil para nuestras organizaciones. ¿Qué beneficio reporta para mi grupo y los otros la participación? ¿Cómo se va a proteger la información específica del cliente? ¿Quién tendrá acceso a la información que entreguemos, incluyendo la información que están pidiendo para la etapa piloto? ¿Qué pasará en el siguiente nivel y como la van a guardar y a utilizar? ¿Quién accede a qué información? ¿Para qué propósitos se usará la información? ¿Se considerará esta información para la asignación de recursos y las decisiones de financiamiento? ¿Se nos evaluará, juzgará o algo relacionado usando esta información?

A pesar de que BHS, al ser una agencia supervisora, tiene derecho de pedir información de los proveedores de servicio, decidieron una manera alternativa de abordar a los proveedores. Por un lado, recopilaron todas las leyes

vigentes relacionadas con la protección de información confidencial de cliente-específico y obtuvieron una carta del comisionado que garantizaba la confidencialidad de dicha información. Por otro lado, decidieron realizar una serie de talleres con agencias gubernamentales y representantes de los refugios para trabajar en los requerimientos del sistema y explorar el valor potencial de éste. El interés de BHS para trabajar en colaboración estuvo muy bien expresado en el mensaje de bienvenida del director de BHS a los representantes de los refugios y el gobierno,

Nuestro objetivo: necesitamos desarrollar una base de datos para proporcionar a la gerencia la información necesaria para dar seguimiento al fenómeno de los “sin techo” y proporcionar la información necesaria para gestionar de forma más efectiva el programa. [...] Como parte del proceso he recibido entrenamiento de CTG, que dijo “ese es tu objetivo ¿Qué hay de la gente con la que estás trabajando?” Y yo dije, ellos tienen necesidades de información y también de datos. Cada cual tiene un sistema interno de información. No puedo tener acceso a cosas que tú tienes y yo tengo información a la que tú no tienes acceso. ¿Cómo podemos compartir esa información? ¿Cómo podemos usar la tecnología, como un recurso que nos provea de información para tomar decisiones en todos los ámbitos? Es lo que realmente constituye nuestro objetivo [...]. Nuestra intención es evitar trabajo adicional para ustedes. Bueno, al menos un poco. Es más como, ¿qué es lo que tienes? ¿Puedo tomarlo prestado? Te lo regreso en 20 minutos, lo que quiero es mejorarlo con material que tú no puedes obtener. Información de otras agencias, ya sea relacionada con el cliente o en las directrices de las decisiones. Podemos hacer esto gracias a las reglas de confidencialidad establecidas.

A través de los talleres, los participantes del proyecto pudieron adquirir la colaboración necesaria y compartieron un conocimiento muy complejo y detallado de las operaciones. El resultado fue el diseño y desarrollo de un prototipo exitoso de un sistema de información compartida. Llegar a este acuerdo involucró negociaciones complejas tanto en la parte técnica como en la organizacional: compartir conocimiento, colaboración y confianza.

ESTRUCTURA DEL MODELO

Esta sección ofrece una descripción del modelo del proyecto HIMS, que incluye el proceso de retroalimentación que se utilizó para involucrar a los principales grupos de interés en el trabajo HIMS y la manera en que el desarrollo de la confianza influyó en el trabajo y el compromiso con el proyecto. La sección termina con una imagen general del desarrollo de la colaboración y la confianza representadas como una serie de procesos de retroalimentación.

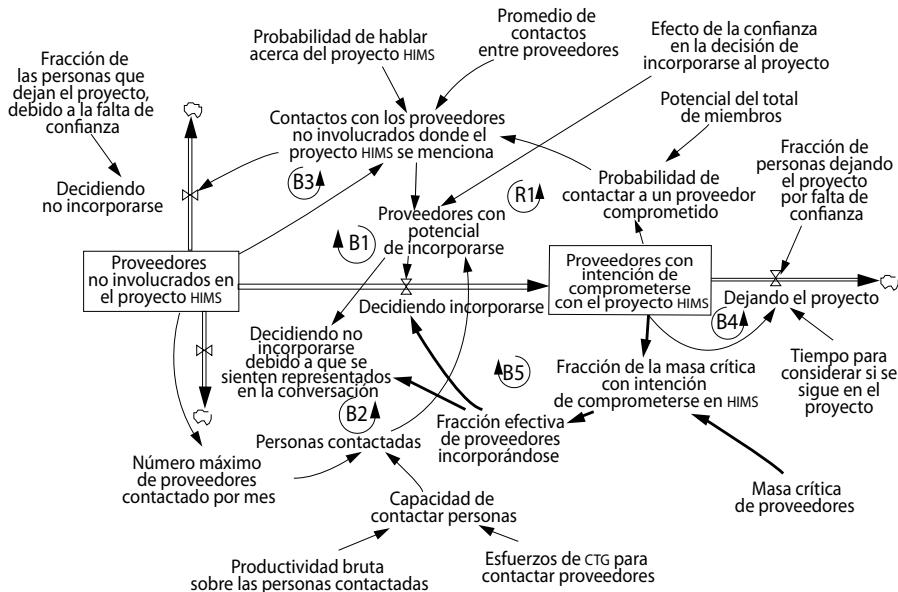
INCORPORAR A LOS GRUPOS DE INTERÉS EN EL HIMS

El modelo supone la presencia de tres actores principales: un grupo de personas de BHS, un grupo de CTG y un grupo de proveedores. Para que la descripción sea simple, el grupo de proveedores incluye a las organizaciones sin fines de lucro que proveen servicios a la población sin hogar en el estado de Nueva York y a algunas otras agencias involucradas en la reglamentación o provisión de esos servicios.

La figura 3 nos muestra una representación conceptual de cómo las organizaciones se incorporan al proyecto HIMS. Los cuadros representan lo que el sistema va acumulando (como el número de proveedores que están dispuestos a comprometerse con el proyecto) y los tubos representan las actividades del sistema (como unirse o dejar el proyecto). Las fuerzas principales a favor de que la gente se una al proyecto son una función de la probabilidad de que hablen acerca del proyecto HIMS y el promedio de contactos con otros proveedores (circuitos de retroalimentación R1 y B1). Este proceso se basa en la existencia de una red previa, representada por el comité de tecnología *ad hoc*.

Las influencias externas están representadas en la figura 3 como el proceso de contrabalance B2. Esta influencia externa consiste en una serie de presentaciones públicas y conversaciones individuales conducidas por el BHS, formulada como una función de la capacidad del equipo para contactar gente (lo que a su vez es una función del esfuerzo del equipo en contactar a los proveedores) y los proveedores que todavía no estaban involucrados en el proyecto HIMS (1).

FIGURA 3. El modelo de difusión de los proveedores en el proyecto HIMS



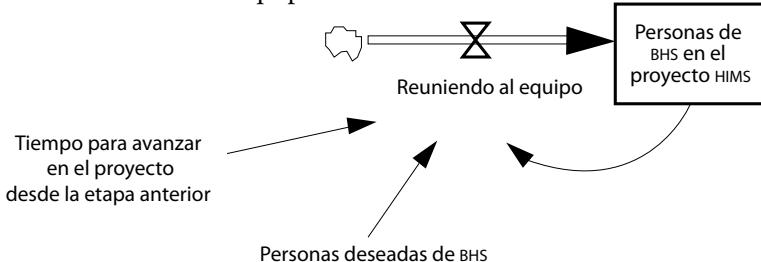
Fuente: Elaboración propia.

$$\text{Personas contactadas} = \min(\text{capacidad de contactar gente}, \text{número máximo de proveedores contactados por mes}) \quad (1)$$

Como se muestra en la figura, el número de proveedores potenciales que se unen al proyecto también está influido por la confianza de los proveedores. Los proveedores pueden perder interés en el proyecto y dejarlo o decidir no entrar en él debido a las dinámicas internas en el proceso (representado por los flujos de salida *decidieron no unirse* y *dejaron el proyecto*). Dejaron el proyecto representa a la fracción de proveedores que a pesar de querer comprometerse, decide dejarlo después de un tiempo por falta de confianza en BHS. Las personas que decidieron no unirse también lo hicieron debido a la falta de confianza.

El modelo considera la estructura de la red de proveedores, de manera particular la existencia del comité de tecnología *ad hoc*. El equipo CTG-BHS

FIGURA 4. Reuniendo el equipo BHS



Fuente: Elaboración propia.

buscaba integrar al proyecto a un grupo de proveedores nuclear y lograr una masa crítica para que le dieran legitimidad y proveyeran información y conocimiento al proceso. Por otro lado, la decisión del núcleo representativo del comité tecnológico de participar en el proyecto y la confianza del resto de los proveedores en este grupo nuclear, hizo que algunos proveedores no se unieran a las conversaciones porque se sentían representados por este grupo nuclear. Cuando la fracción de la masa crítica se acerca a uno, la fracción que efectivamente se integra se acerca a cero y el flujo de personas que deciden no unirse se acerca al número de proveedores que potencialmente se unirían (ecuaciones 2 y 3).

$$\begin{aligned} \text{Deciden unirse} &= (\text{proveedores integrándose potencialmente}) \\ (\text{Fracción de proveedores que efectivamente se integra}) & \end{aligned} \quad (2)$$

$$\begin{aligned} \text{Deciden no integrarse al sentirse representados} \\ \text{en la conversación} &= (\text{proveedores integrándose potencialmente}) \\ (1 - \text{Fracción de proveedores que efectivamente se integra}) & \end{aligned} \quad (3)$$

En el caso de los equipos de BHS y CTG, el supuesto de modelo es mucho más simple (figura 4).

En ambos casos, el involucramiento real en el proyecto es el número deseado de personal involucrado, tomado como un resultado del tiempo para pasar de la etapa anterior del proyecto (cuando BHS trabajó en el desarrollo de la valoración inicial del prototipo HIMS) (4)

$$\text{Reuniendo al equipo BHS} = \frac{\text{(Personal de BHS deseado-Personal de BHS en el proyecto HIMS)}}{\text{Tiempo para pasar de la etapa anterior}} \quad (4)$$

CONFIANZA EN EL EQUIPO DE TRABAJO

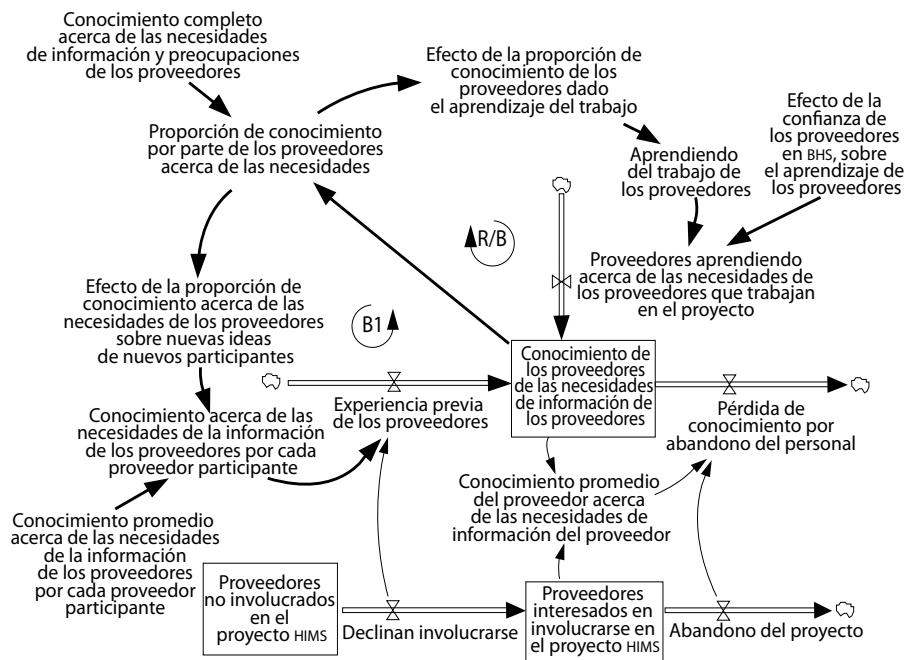
El proceso presentado en la sección anterior se integró con el modelo de confianza presentado en la figura 1 (Luna-Reyes *et al.*, 2004). La confianza se modela como un fenómeno interpersonal, que representa la confianza entre los miembros del equipo. Los cúmulos de conocimiento están ligados a los diferentes grupos de personas que participaron en el proyecto HIMS (véase, como ejemplo, la figura 5). Como se muestra en ésta, los actores en el proyecto HIMS, por ejemplo los proveedores, aportan el conocimiento acumulado gracias a experiencias previas y se llevan algo de la experiencia acumulada cuando deciden dejar el proyecto. La experiencia previa de los proveedores es una función del número de proveedores que se unen durante un periodo y el conocimiento acerca de sus necesidades de información y sus preocupaciones (véase ecuación 5).

Experiencia previa de los proveedores =
Decisión de unirse*Conocimiento acerca de la información
que los proveedores necesitan por proveedor participante (5)

El grupo de proveedores se modela como el otorgante de la confianza y BHS se considera el receptor de la confianza en el proceso. Hay dos simplificaciones importantes en el proceso. La primera es que BHS confía en el grupo de proveedores desde el inicio del proyecto, la segunda hipótesis simplificada es que CTG confía en los otros dos participantes y los otros dos participantes confían en CTG como un facilitador neutral del proceso.

El modelo asume el máximo nivel de conocimiento del grupo proveedor (el máximo nivel de requisitos asociados con el trabajo del proveedor). De esta forma, la contribución marginal de conocimiento que

FIGURA 5. Conocimiento de los proveedores de las necesidades propias de información y sus preocupaciones



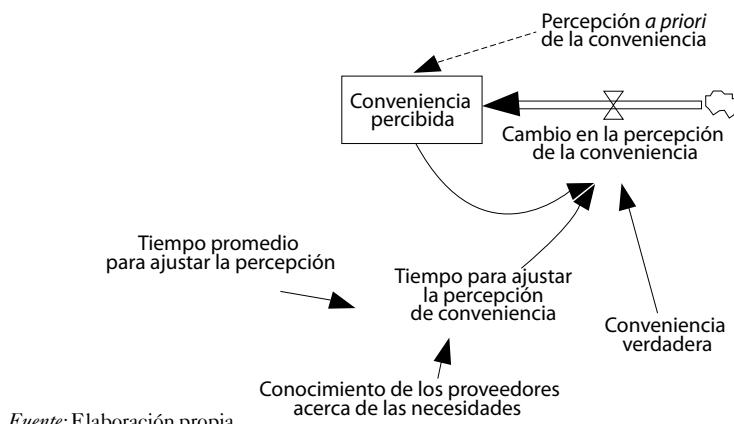
Fuente: Elaboración propia.

cada proveedor participante adicional añade al proyecto está sujeta a rendimientos decrecientes. Este fenómeno está representado en el diagrama por el proceso de balance B1.

La pérdida de conocimiento debida a que los proveedores dejan el proyecto, por otro lado, se calcula como el producto del número de proveedores que lo dejan y el promedio de conocimiento por proveedor participante (ecuación 6).

$$\text{Pérdida de conocimiento debido a personas que dejan el proyecto} = \text{Dejando el proyecto} * \text{Promedio de conocimiento de las necesidades de información del proveedor} \quad (6)$$

FIGURA 6. Percepción de los proveedores del atractivo del proyecto



Fuente: Elaboración propia.

Finalmente se asume que el grupo proveedor aprende de sus propias necesidades de información, a través de su trabajo en la definición de los requerimientos del proyecto. En los estadios iniciales del proceso de aprendizaje, el conocimiento adquirido facilita aprender con rendimientos crecientes. En una segunda etapa los rendimientos crecientes iniciales se transforman en rendimientos decrecientes hasta un punto máximo. El aprendizaje también se ve afectado por la confianza de los proveedores en BHS, dado que niveles más bajos de confianza limitan la efectividad del proceso de comunicación y su habilidad para aprender de ellos mismos. Para poder hacer la representación del modelo más simple, esta estructura aparecerá en otras figuras sólo como una acumulación de conocimiento.

Por último, el riesgo percibido y la conveniencia del proyecto se modelaron como una percepción retardada de riesgo "verdadero" y conveniencia "verdadera" (véase la figura 6). Mientras pasa el tiempo, la percepción de la conveniencia del proyecto se acerca al valor real de conveniencia. El tiempo para ajustar la percepción es una función del conocimiento de los proveedores acerca de sus necesidades y preocupaciones. El supuesto es que mientras el conocimiento aumenta, el tiempo para percibir la conveniencia verdadera decrece.

Dos tipos de riesgo diferentes se asociaron con el proyecto: el riesgo de divulgación de la información confidencial contenida en el proyecto

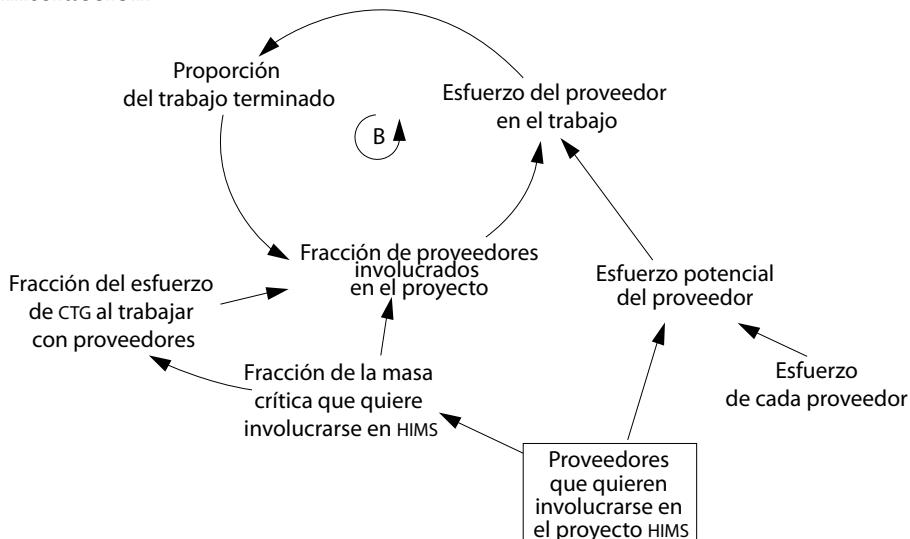
y el riesgo de usar la información del HIMS en el proceso de financiación. La percepción del riesgo se formula de la misma manera que la percepción de la conveniencia del proyecto. La percepción total del riesgo se anota en la ecuación 7, asumiendo que el mayor de dos riesgos percibidos dominará la percepción total del riesgo.

Riesgo percibido =

$$\text{MAX} (\text{Riesgo percibido de la divulgación de información confidencial}, \text{Riesgo percibido de usar HIMS para decisiones de financiamiento}) \quad (7)$$

La interacción entre proveedores y BHS proviene del esfuerzo real realizado durante el trabajo para el proyecto. Como se muestra en la figura 7, este esfuerzo es el producto del esfuerzo potencial del proveedor y la fracción de la participación de los proveedores en el proyecto. El esfuerzo potencial de los proveedores es el producto del número de proveedores que quieren

FIGURA 7. Estructura de la retroalimentación de la intensidad de la interacción



Fuente: Elaboración propia.

comprometerse en el proyecto y el esfuerzo específico que cada uno está dispuesto a invertir. Por otro lado, la fracción de la participación de los proveedores es una función de la fracción de la masa crítica dispuesta a comprometerse y la fracción del esfuerzo de CTG trabajando con ellos. Esto nos indica que el facilitador siempre inició el proceso de colaboración en esta etapa del proyecto.

Finalmente, el trabajo con los proveedores en el proyecto tiene un propósito específico asociado con el desarrollo del prototipo de HIMS. De esta forma, el esfuerzo de los proveedores fue crítico para completar el trabajo y una vez que se terminó, su nivel de compromiso se redujo para esta fase del trabajo (reflejado en el proceso de balance etiquetado como B en la figura).

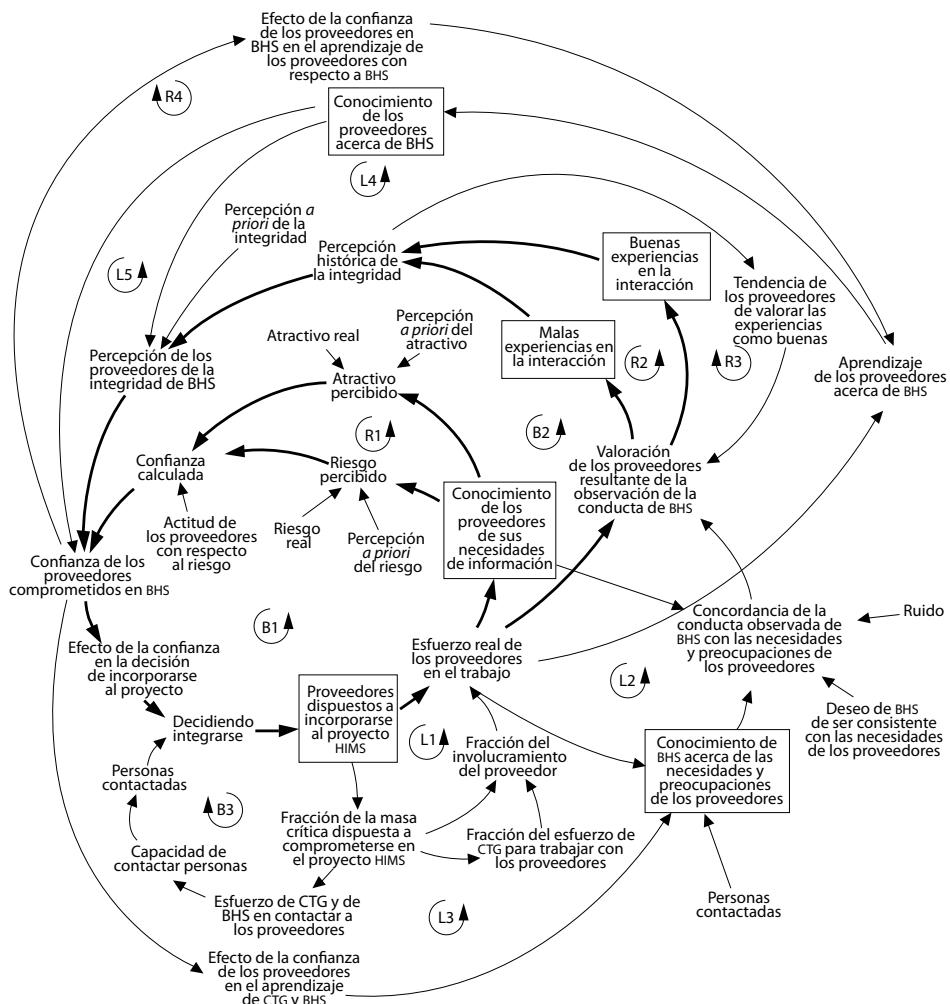
DESARROLLO DE COLABORACIÓN Y CONFIANZA, UNA IMAGEN GLOBAL DEL MODELO

La figura 8 consiste en una imagen de conjunto simplificada de los procesos de retroalimentación representados en el modelo de colaboración y confianza desarrollado en el caso HIMS. Los procesos centrales están subrayados en la imagen con líneas más gruesas (circuitos de retroalimentación etiquetados como R1, R2, B1 y B2). Los procesos de refuerzo R1 y R2 representan el proceso de colaboración como una oportunidad de confiar y de incrementar la confianza original. R1 está asociado con el componente calculador de la confianza y R2, con el componente basado en el conocimiento de la confianza. Sin embargo, estos procesos de refuerzo pueden trabajar hacia ambos lados, incrementando el nivel de confianza y promoviendo más colaboración o limitando las oportunidades de colaboración y desarrollo de confianza en la interacción.

La retroalimentación de balance de los procesos B1 y B2 juega un papel importante en la dirección de los procesos de refuerzo. Esto nos indica que si el proceso de colaboración nos lleva a descubrir altos niveles de riesgo, o la suma de experiencias negativas en la interacción que contribuya a desarrollar la percepción de que BHS no es un participante digno de confianza, los procesos de refuerzo trabajarán en la dirección opuesta, erosio-

nando tanto la confianza como la colaboración. Estos cuatro procesos desempeñan una función importante al aumentar o limitar el compromiso del participante en el proyecto.

FIGURA 8. Estructura de la retroalimentación de la estructura de confianza-colaboración



Fuente: Elaboración propia.

El proceso de retroalimentación etiquetado como R3 representa la parcialidad en la percepción del proveedor en la confiabilidad de BHS. Mientras que el número de experiencias buenas en la interacción aumenta en relación con las experiencias malas, los proveedores tenderán a pasar por alto las malas experiencias. Si por el contrario, el número de experiencias malas se incrementan por encima de las experiencias buenas, los proveedores tenderán a dejar de ver las buenas experiencias en la interacción. Estos procesos de retroalimentación están en el corazón del proceso y dependen de la ruta del desarrollo de la confianza.

El resto de los procesos de retroalimentación en la figura (L1 a L5) representan múltiples procesos de retroalimentación que incrementan o decrecen la importancia relativa de las cuatro rutas básicas R1, R2, B1 y B2 en las dinámicas de colaboración. Por ejemplo, L1 representa el proceso por medio del cual CTG decide acerca del grado de compromiso de los proveedores. Si ellos no inician el trabajo, ninguno de los cuatro procesos básicos de retroalimentación está, de hecho, activo. Los procesos de retroalimentación con etiquetas L2 y L3 están estrechamente relacionados con la habilidad de BHS para construir una reputación de un participante digno de confianza. Finalmente, los procesos de retroalimentación etiquetados como L4 y L5 controlan los diferentes pesos de cada componente en la construcción de la confianza sobre la base de la acumulación de conocimiento de los proveedores acerca de BHS. Bajos niveles de conocimiento implicarán un peso elevado de la percepción *a priori* de confianza, limitando la importancia de los procesos R2 y B2 en dicha percepción y darán más importancia a la parte calculadora de la confianza, convirtiendo a R1 y B1 en más importantes para el comportamiento de confianza.

COMPORTAMIENTO DEL MODELO

Las exploraciones del modelo de conducta están organizadas en dos partes principales. La primera describe los parámetros principales del escenario HIMS y muestra algunas de las conductas cualitativas del modelo bajo estas condiciones. La segunda sección incluye experimentos de simulación para cinco escenarios.

EL ESCENARIO HIMS, PARÁMETROS Y CONDUCTAS

Algunos de los parámetros relevantes a explorar en el modelo son aquellos relacionados con los cuatro procesos de refuerzo básicos asociados con los componentes calculadores y los basados en conocimiento de la confianza.

En términos de los parámetros asociados con el componente calculador de la confianza, el riesgo inicial o *a priori* de la divulgación de la información confidencial del cliente inicia en un nivel de 1 en el modelo (los parámetros de riesgo y conveniencia se miden en una escala arbitraria entre 0 y 1, incluyendo a 0 y 1). El riesgo asociado con el uso de HIMS para decisiones financieras inicia en 0, dado que los proveedores no se percatarán de este riesgo hasta aumente su comprensión de las implicaciones del proyecto. El valor mínimo de riesgo de divulgación es 0.3, considerando que siempre hay riesgos asociados al manejo inadecuado de la información a pesar de la reglamentación que protege los derechos de los clientes. El verdadero riesgo del proyecto (asociado con el uso de la información en HIMS para decisiones de financiación) tiene un valor moderado de 0.5. El valor *a priori* de conveniencia, por otro lado, es igual a 0.1 y refleja la falta de entendimiento por parte del grupo de los proveedores de los beneficios del proyecto HIMS. Sin embargo, el valor verdadero de conveniencia es igual a 0.9, y refleja el hecho de que HIMS fue un proyecto del cual los proveedores pudieron obtener beneficios importantes.

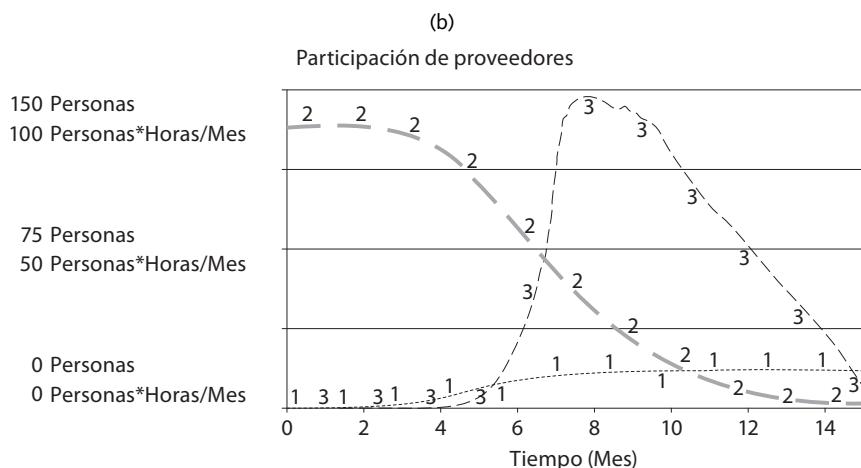
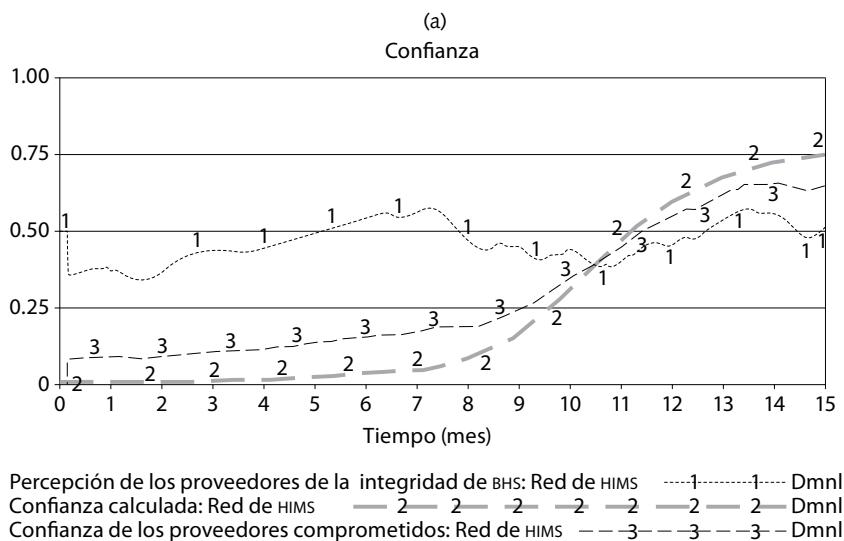
En términos del componente de confianza basado en conocimiento, el modelo asume una pequeña proporción inicial de experiencias buenas relativas a la memoria de experiencias que los proveedores trajeron con ellos al proyecto, dadas sus experiencias previas. Las experiencias previas malas que cada miembro de los proveedores trae consigo son iguales a 20 y las experiencias buenas previas son igual a 5, dando una relación de 0.2 de experiencias buenas con relación al total de experiencias, y un nivel bajo de percepción de confiabilidad basado en sus historias. Se asume que BHS está comprometido a escuchar e interesado en las necesidades y preocupaciones de los proveedores. De esta manera, el deseo de BHS de interesarse por esas necesidades se establece en el valor máximo de 1 (el valor de los parámetros

se estableció en un rango de 0 a 1). Dado que los proveedores han tenido alguna experiencia con el equipo de BHS, el conocimiento previo de los proveedores de BHS (cantidad de conocimiento que aportan al proyecto) tiene el valor de 0.225.

Las gráficas 1a y 1b muestran el comportamiento básico de la confianza y compromiso de los proveedores bajo estas premisas básicas. La gráfica 1a muestra el comportamiento de la confianza y sus dos componentes principales. El componente calculador de la confianza inicia en un nivel bajo, dadas las condiciones iniciales de confianza y conveniencia. Conforme se vaya involucrando en el proyecto el grupo de proveedores, descubrirá los valores reales de riesgo y conveniencia, el componente calculador se incrementa con el tiempo. El componente de confianza basado en conocimiento también inicia en un nivel bajo, dadas la experiencias malas que el grupo de proveedores ha tenido en interacciones de trabajo similares a HIMS. Sin embargo, dado el compromiso de BHS de atender las preocupaciones de los proveedores, la percepción de la confiabilidad de BHS por parte de los proveedores también aumenta con el tiempo a través de la acumulación de experiencias positivas durante la interacción. El comportamiento de la confianza de los proveedores en BHS se parece más al componente calculador en las etapas preliminares del proyecto, dado que los proveedores tienen un conocimiento limitado de BHS en este contexto particular.

La gráfica 1b muestra la conducta del compromiso del grupo de proveedores en el proyecto HIMS. El número de proveedores dispuestos a comprometerse inicia en cero y crece hasta el número de proveedores según la meta del equipo CTG-BHS. El número de proveedores no involucrado en el proyecto empieza en 132 (de las entrevistas con participantes del proyecto), decreciendo a casi cero al final de la simulación. Sólo 20 de esos proveedores tomaron la decisión de unirse al proyecto. El resto decidió no unirse por falta de confianza en el proyecto o decidieron no involucrarse porque se sintieron representados por el equipo BHS-CTG. La última curva en la gráfica muestra el compromiso real o el esfuerzo de los proveedores en el proyecto HIMS. Este nivel de compromiso se incrementa o desciende como reflejo del involucramiento en los talleres.

GRÁFICA 1. Comportamiento del modelo con los supuestos de HIMS



Fuente: Elaboración propia.

EXPERIMENTOS DE SIMULACIÓN

Se diseñó una serie de experimentos para explorar las formas en que escenarios alternativos afectan la conducta global del modelo. Se propusieron cinco escenarios en los que cambian los valores de riesgo, conveniencia, nivel de conocimiento del proveedor de BHS y el cuidado de BHS en atender las necesidades de los proveedores. Los cambios principales en los parámetros para los cinco escenarios están resumidos en el cuadro 1.

CUADRO 1. Cambios paramétricos en los cinco experimentos conducidos con el modelo

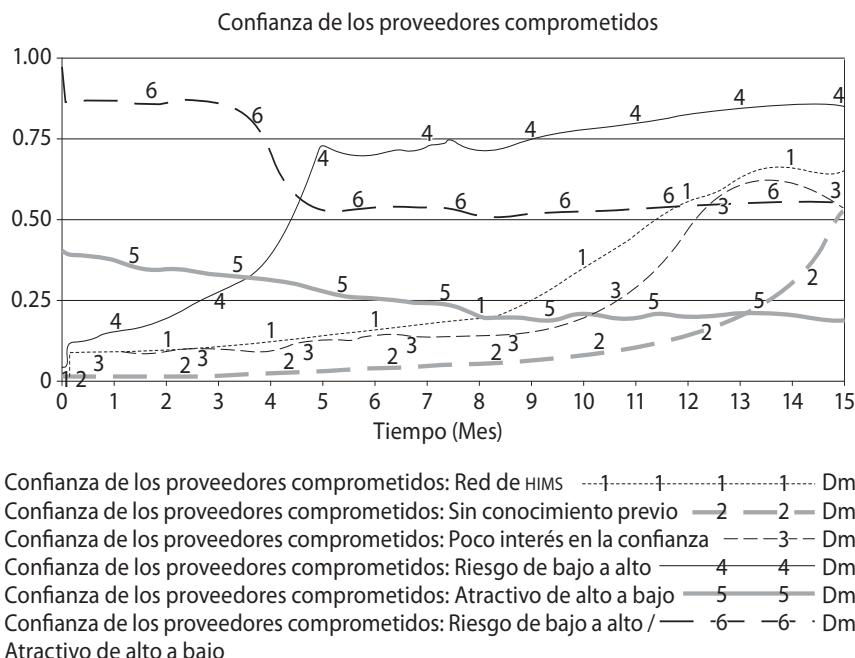
Variable	<i>Red del proyecto HIMS</i>	<i>Sin conocimiento previo</i>	<i>Atractivo de alto a bajo</i>	<i>Riesgo de bajo a alto</i>	<i>Atractivo de A a B, riesgo de B a A</i>	<i>No le importa la confianza</i>
Malas experiencias previas	20	20	20	20	20	20
Buenas experiencias previas	5	5	5	5	5	5
Percepción de riesgo <i>a priori</i> de que usen el HIMS para decisiones de financiamiento	0	0	0	0	0	0
Riesgo verdadero	0.5	0.5	0.5	0.8	0.8	0.5
Percepción <i>a priori</i> de riesgo de divulgación	1	1	1	0.3	0.3	1
Riesgo mínimo de divulgación	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3
Percepción <i>a priori</i> de atractivo	0.1	0.1	0.9	0.1	0.9	0.1
Atractivo real	0.9	0.9	0.1	0.9	0.1	0.9
Intención de BHS de ser consistente con las necesidades de los proveedores	1	1	1	1	1	0
Conocimiento previo de BHS por parte de los proveedores	0.225	0	0.225	0.225	0.225	0.225

Fuente: Elaboración propia.

El primero de estos escenarios asume que no se tiene conocimiento previo de BHS en el grupo de proveedores. En el segundo escenario, los supuestos acerca de lo atractivo del proyecto se revierten haciendo muy atractivo *a priori* pero con bajo atractivo real. El tercer experimento invierte los supuestos relacionados con los riesgos del proyecto, empezando con una baja percepción de riesgo *a priori* y un alto riesgo verdadero. El cuarto experimento representa lo opuesto al escenario de HIMS en términos de riesgo y atractivo. El último, asume que BHS no tiene interés en promover un ambiente de confianza en la colaboración.

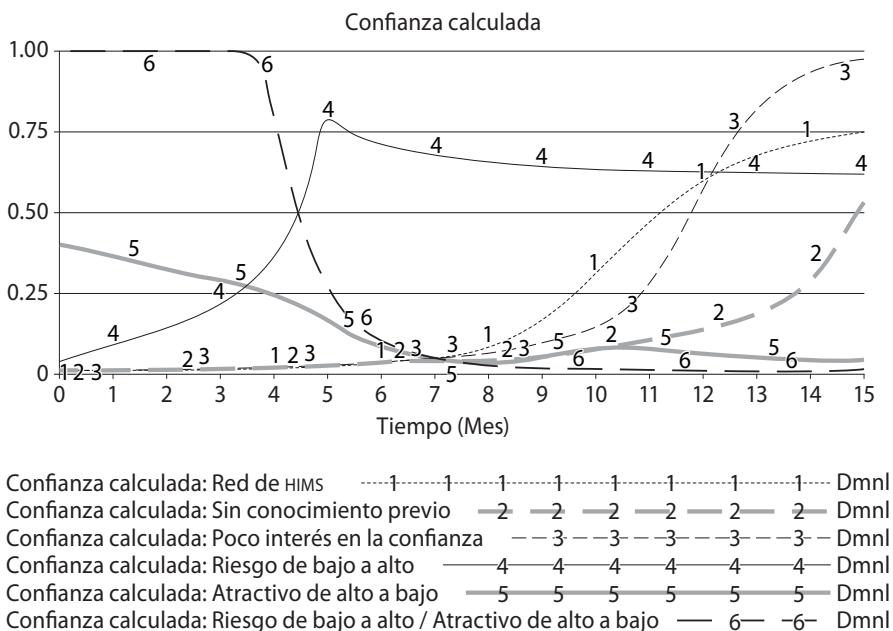
La gráfica 2 muestra la conducta de la confianza en BHS de los proveedores comprometidos, la cual señala una conducta incremental en cuatro

GRÁFICA 2. Comportamiento de la confianza de los proveedores en BHS según los cinco escenarios



Fuente: Elaboración propia.

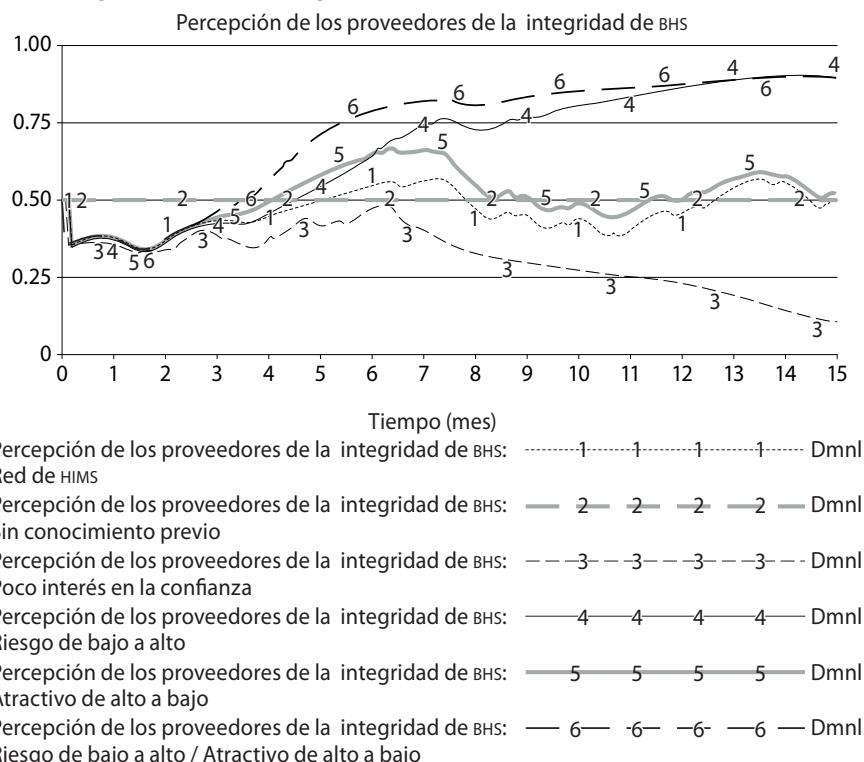
GRÁFICA 3. Comportamiento de la confianza calculada según los cinco escenarios



Fuente: Elaboración propia.

de los seis escenarios. Los dos escenarios en donde la confianza decrece comparten las características de que el atractivo inicia alto y termina bajo. El escenario en el cual la confianza termina en su nivel más bajo, es aquel en el que tanto riesgo como atractivo van de alto a bajo. El caso en el que el atractivo va de alto a bajo, pero que el riesgo va de bajo a alto, muestra un declive inicial, continúa con una conducta más o menos estable levemente arriba del nivel de confianza moderado (0.5). El declive de confianza en ambos casos se explica principalmente por el declive en el componente calculador de la confianza (gráfica 3). Sin embargo, el valor final de la confianza calculadora es mayor en el caso en el que la confianza finaliza en el nivel más bajo (cuando tanto el atractivo como el riesgo van de alto a bajo). La diferencia entre los dos escenarios se explica por la interac-

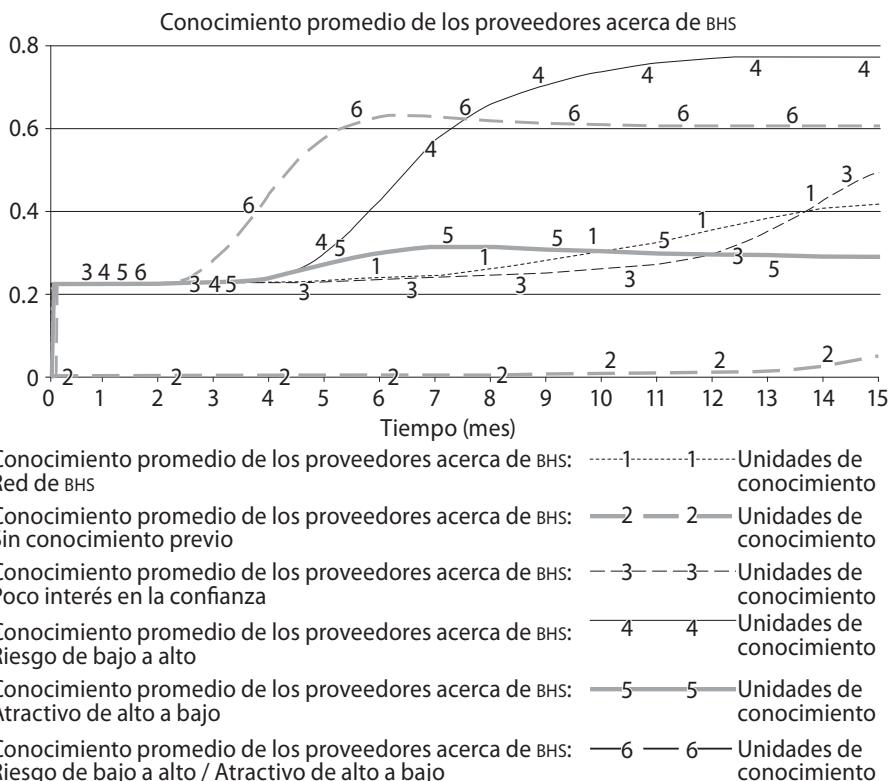
GRÁFICA 4. Comportamiento de la percepción de los proveedores de la integridad de BHS según los cinco escenarios



Fuente: Elaboración propia.

ción de la percepción de los proveedores sobre la integridad de BHS (gráfica 4), conocimiento acerca de BHS (gráfica 5) y un involucramiento mayor de los proveedores al inicio del proyecto (gráficas 6 y 7). El involucramiento inicial en el proyecto promueve una acumulación mayor de conocimiento acerca de BHS entre los proveedores y una mejor percepción de su intención de atender las preocupaciones de los proveedores. A pesar de las diferencias, ambos escenarios muestran un número decreciente de proveedores interesados en comprometerse en la última etapa de la simulación (gráfica 6).

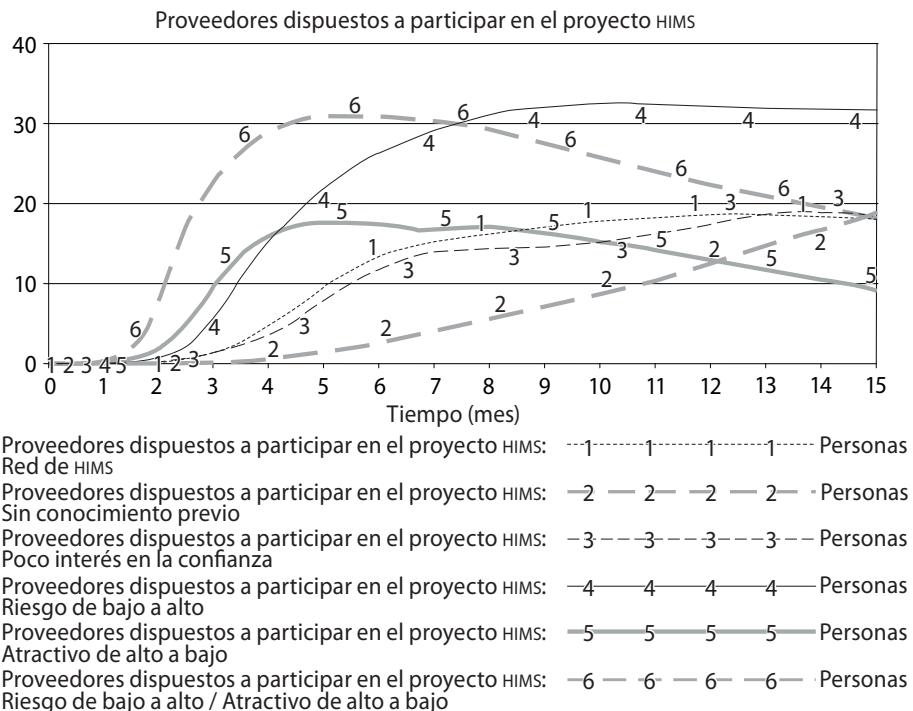
GRÁFICA 5. Comportamiento del conocimiento promedio de los proveedores sobre el modelo BHS según los cinco escenarios



Fuente: Elaboración propia.

El escenario en el cual tanto el nivel de confianza (gráfica 2) como el número de proveedores que quieren comprometerse (gráfica 6) termina a un nivel más alto es aquel en el que tanto riesgo como conveniencia van de bajo a alto. En este escenario, los componentes calculador (gráfica 3) y el basado en el conocimiento (gráfica 4) de la confianza se incrementan con el tiempo de desarrollo de la simulación. El crecimiento del componente calculador se explica principalmente por los incrementos en la precepción de conveniencia. La confianza calculadora deja de crecer a la velocidad inicial, cuando la

GRÁFICA 6. Comportamiento de los proveedores dispuestos a participar en HIMS según los cinco escenarios

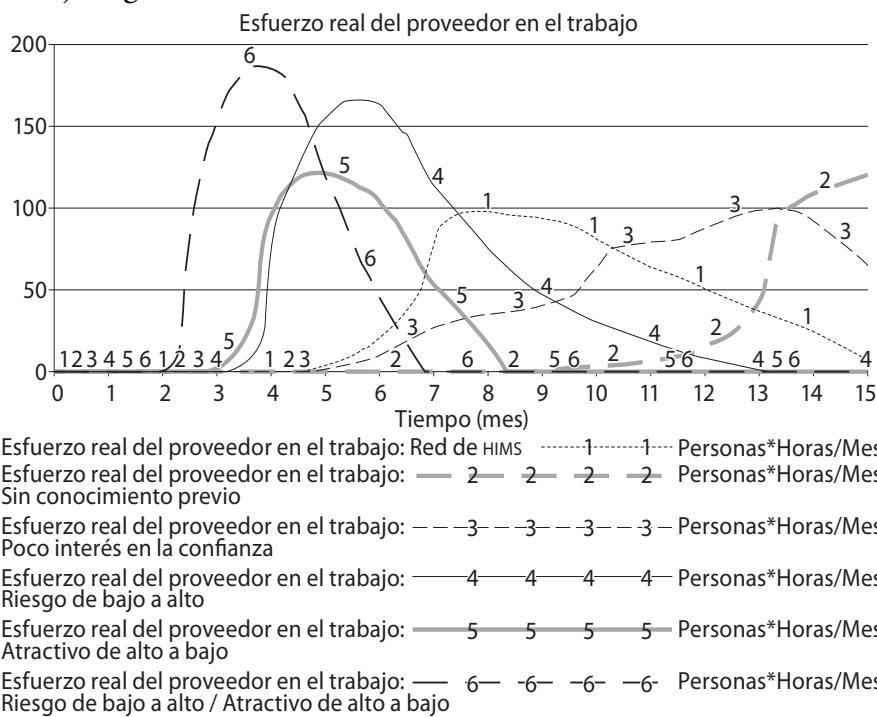


Fuente: Elaboración propia.

percepción de riesgo de usar HIMS en decisiones de financiamiento crece debido al riesgo mínimo de que se divulgue la información. El involucramiento temprano de los proveedores en el proyecto (gráfica 7), promovido por el crecimiento más rápido de la confianza, aumenta el nivel del conocimiento de los proveedores acerca de BHS, lo cual hace que el valor final de la confianza sea más parecido al basado en el conocimiento que el calculador.

El escenario en el que se asume que no hay conocimiento previo de BHS por parte de los proveedores también muestra algunas características interesantes. La confianza toma más tiempo del esperado para su desarrollo (gráfica 2). El equipo está “atrapado” en el proceso de refuerzo de confianza y

GRÁFICA 7. Comportamiento del esfuerzo de los proveedores en el trabajo según los cinco escenarios



Fuente: Elaboración propia.

colaboración, e imposibilitado de construir alguno de ellos por un lapso. Debido al bajo nivel de conocimiento de BHS por parte de los proveedores, la mayor parte de la confianza desarrollada se explica por el componente calculador. De hecho, la percepción de los proveedores de la confiabilidad de BHS permanece casi constante y al mismo nivel de la percepción de confiabilidad *a priori* (igual a 0.5 en este modelo). Los bajos niveles de confianza en las etapas iniciales de la simulación requieren más esfuerzos del equipo de CTG-BHS para incorporar a los proveedores al proyecto. Este esfuerzo adicional del equipo provoca una reducción mayor en el riesgo percibido de divulgación y promueve un rápido incremento de la confianza hacia el final de la simulación.

El último escenario (poco interés en la confianza) es en cierta medida contrario a la intuición. La percepción de los proveedores de la confiabilidad de BHS (gráfica 4) declina con el tiempo y requiere un esfuerzo adicional del equipo CTG-BHS para incorporar a los proveedores al proyecto. Este esfuerzo adicional provoca una reducción mayor en la percepción del riesgo de divulgación de la información del cliente y aumenta los valores del componente calculador de la confianza, compensando los valores bajos en la percepción de confiabilidad. De esta manera, la confianza crece hasta el mes 13, cuando alcanza un máximo y comienza a declinar. El número de proveedores que quieren incorporarse al proyecto aumenta siguiendo un patrón similar al escenario de HIMS. Sin embargo, los participantes empiezan a dejar el proyecto al final de la simulación, cuando los procesos de refuerzo de confianza y colaboración empiezan a operar en direcciones opuestas. Los resultados de este experimento pueden sugerir que para proyectos pequeños, no hay suficiente tiempo para que el grupo desarrolle una confianza basada en el conocimiento, con base en el componente calculador de la confianza o en otros mecanismos que no están presentes en este modelo.

CONCLUSIONES

El modelo presentado aquí es relevante para la investigación y la práctica en colaboración, al proveer una estructura de retroalimentación que amplía y clarifica la naturaleza de los procesos de refuerzo involucrados en el desarrollo de la confianza a través de la colaboración en un proyecto de grupo. La estructura de retroalimentación está basada en los datos del proyecto HIMS y es consistente con la literatura sobre confianza y colaboración.

Se identificaron cuatro procesos de retroalimentación en el núcleo del desarrollo de la confianza y la colaboración (véase figura 8), dos de ellos de naturaleza reforzadora y otros dos de naturaleza de contrabalance. Además, dos están asociados con el componente calculador de la confianza y los otros dos con el componente basado en el conocimiento de la confianza. Los dos procesos de refuerzo parecen estar relacionados con las conductas

caracterizadas en la literatura como patrones en espiral de refuerzo tanto del desarrollo de la confianza como de la desconfianza. Los procesos de contrabalance parecen tener una influencia en la dirección del patrón y también cambian de dirección durante una colaboración en particular.

Experimentos con los modelos sugieren que al iniciar un proyecto de colaboración con un nuevo socio, el proyecto tiene el potencial de un inicio lento dada la falta de conocimiento acerca de los otros participantes. El inicio de una colaboración puede acelerarse al conformar las expectativas de los beneficios del proyecto o al reducir la percepción de riesgo asociado con el proyecto.

Con los supuestos y restricciones integrados al modelo, las reducciones en la percepción de los riesgos parecen más efectivas para aumentar la confianza y mejorar la colaboración que la formación de expectativas acerca de los beneficios del proyecto. De esta forma, una estrategia que involucra el inicio de un esfuerzo de colaboración con actividades que involucran niveles bajos de riesgo percibido puede ser más efectiva que una estrategia que enfatiza los beneficios esperados por la interacción inicial.

Por último, los experimentos sugieren también que en proyectos de corta duración, el componente de confianza calculadora puede jugar un papel más importante que el basado en el conocimiento, que afecta la relación a largo plazo (a menos que exista un conocimiento previo entre los dos participantes). Alternativamente, es posible que diferentes procesos expliquen la conducta de la confianza en proyectos de corta duración como sugieren algunos investigadores (Meyerson, Weick, y Kramer, 1996). ■

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Abdel-Hamid, T.K. y S.E. Madnick (1991), *Software Project Dynamics: An Integrated Approach*, Englewood Cliffs, Prentice Hall.
- Andersen, D.F. y G.P. Richardson (1997), “Scripts for Group Model Building”, *System Dynamics Review (Wiley)*, 13 (2), pp. 107-129.
- Andersen, D.L., L.F. Luna-Reyes, V.G. Diker, L. Black, E. Rich y D.F. Andersen (2012), “The Disconfirmatory Interview as a Strategy for the

- Assessment of System Dynamics Models”, *System Dynamics Review*, 28 (3), pp. 255-275. doi:10.1002/sdr.1479.
- Ansell, C. y A. Gash (2008), “Collaborative Governance in Theory and Practice”, *Journal of Public Administration Research & Theory*, 18 (4), pp. 543-571.
- Bardach, E. (1998), *Getting Agencies to Work Together: The Practice and Theory of Managerial Craftsmanship*, Washington, D.C., Brookings Institution Press.
- _____ (2001), “Developmental Dynamics: Interagency Collaboration as an Emergent Phenomenon”, *Journal of Public Administration Research & Theory*, 11 (2), pp.149-164.
- Black, L.J., P.R. Carlile y N.P. Repenning (2004), “A Dynamic Theory of Expertise and Occupational Boundaries in New Technology Implementation: Building on Barley’s Study of CT Scanning”, *Administrative Science Quarterly*, 49 (4), pp. 572-607.
- Bryson, J.M., B.C. Crosby y M.M. Stone (2006), “The Design and Implementation of Cross-Sector Collaborations: Propositions from the Literature”, *Public Administration Review*, 66S, pp. 44-55. doi:10.1111/j.1540-6210.2006.00665.x.
- Carlile, P. (2002), “A Pragmatic View of Knowledge and Boundaries: Boundary Objects in New Product Development”, *Organization Science*, 13 (4), pp. 442-455.
- Centro para la Tecnología en el Gobierno (CTG) (2000), *Putting Information Together*, vol. 2003, Albany, CTG.
- Daley, D.M. (2009), “Interdisciplinary Problems and Agency Boundaries: Exploring Effective Cross-Agency Collaboration”, *Journal of Public Administration Research & Theory*, 19 (3), pp. 477-493. doi:10.1093/jopart/mun020.
- Dawes, S.S., A.M. Cresswell y T.A. Pardo (2009), “From ‘Need to Know’ to ‘Need to Share’: Tangled Problems, Information Boundaries, and the Building of Public Sector Knowledge Networks”, *Public Administration Review*, 69 (3), pp. 392-402.
- Duhamel, F., I. Gutiérrez-Martínez, S. Picazo-Vela y L.F. Luna-Reyes

- (2012), “The Key Role of Interfaces in IT Outsourcing Relationships”, *International Journal of Information Technologies and Systems Approach*, 5 (1), pp. 37-56. doi:10.4018/jitsa.2012010103.
- Emerson, K., T. Nabatchi y S. Balogh (2012), “An Integrative Framework for Collaborative Governance”, *Journal of Public Administration Research & Theory*, 22 (1), pp. 1-29.
- Gray, B. (1989), *Collaborating: Finding Common Ground for Multiparty Problems*, San Francisco, Jossey-Bass Inc.
- Hanneman, R.A. (1995), “Simulation Modeling and Theoretical Analysis in Sociology”, *Sociological Perspectives*, 38 (4), pp. 457-462.
- Kopainsky, B. y L.F. Luna-Reyes (2008), “Closing the Loop: Promoting Synergies with other Theory Building Approaches to Improve System Dynamics Practice”, *Systems Research and Behavioral Science*, 25 (4) pp. 471-486.
- Levin, D., R. Cross y L. Abrams (2002a), “The Strength of Weak Ties You can Trust: The Mediating Role of Trust in Effective Knowledge”, *Transfer, Management Science*, 50 (11), pp. 1477-1490.
- _____ (2002b), “Why Should I Trust You? Antecedents of Trust in a Knowledge Transfer Context”, documento de trabajo.
- Levin, D., R. Cross, L. Abrams y E. Lesser (2002), *Trust and Knowledge Sharing: A Critical Combination*, BM Institute for Knowledge-Based Organizations.
- Luna-Reyes, L.F., L.J. Black, A.M. Cresswell y T.A. Pardo (2008), “Knowledge Sharing and Trust in Collaborative Requirements Analysis”, *System Dynamics Review (Wiley)*, 24 (3), pp. 265-297. doi:10.1002/sdr.404.
- Luna-Reyes, L.F., A.M. Cresswell y G.P. Richardson (2004), “Knowledge and the Development of Interpersonal Trust: A Dynamic Model”, *Hawaiian International Conference on System Sciences*, 37, p. 12, Hawaii, IEEE.
- Luna-Reyes, L.F. y J.R. Gil-García (2011), “Using Institutional Theory and Dynamic Simulation to Understand Complex E-government Phenomena”, *Government Information Quarterly*, 28 (3), pp. 329-345. doi:10.1016/j.giq.2010.08.007.

- Luna-Reyes, L.F., I.J. Martínez-Moyano, T.A. Pardo, A.M. Cresswell, D.F. Andersen y G.P. Richardson (2006), "Anatomy of a Group Model-Building Intervention: Building Dynamic Theory from Case Study Research", *System Dynamics Review (Wiley)*, 22 (4), pp. 291-320. doi:10.1002/sdr.349.
- Mayer, R.C., J.H. Davis y F.D. Schoorman (1995), "An Integrative Model of Organizational Trust", *Academy of Management Review*, 20 (3), pp. 709-734. doi:10.5465/AMR.1995.9508080335.
- McCaffrey, D., S. Faerman y D. Hart (1995), "The Appeal and Difficulties of Participative Systems", *Organization Science*, 6 (6), pp. 603-627.
- Meyerson, D., K.E. Weick y R.M. Kramer (1996), "Swift Trust and Temporary Groups", en T. Tyler y R.M. Kramer (eds.), *Trust in Organizations: Frontiers of Theory and Research*, Thousand Oaks, Sage Publications, pp. 166-195.
- Milward, H.B., K.G. Provan, A. Fish, K.R. Isett y K. Huang (2010), "Governance and Collaboration: An Evolutionary Study of Two Mental Health Networks", *Journal of Public Administration Research & Theory*, 20 (supls. 1), pp. i125-i141.
- Page, S. (2003), "Entrepreneurial Strategies for Managing Interagency Collaboration", *Journal of Public Administration Research & Theory*, 13 (3), pp. 311-339.
- Rethemeyer, R.K. (2009), "Making Sense of Collaboration and Governance: Issues and Challenges", *Public Performance & Management Review*, 32(4), pp. 565-573. doi:10.2753/PMR1530-9576320405.
- Richardson, G.P. y A.L. Pugh (1981), *Introduction to System Dynamics Modelling with Dynamo*, Cambridge, Productivity Press.
- Richardson, G.P. y D.F. Andersen (1995), "Teamwork in Group Model Building", *System Dynamics Review*, 11 (2), pp. 113-137.
- Rousseau, D.M., S.B. Sitkin, R.S. Burt y C. Camerer (1998), "Not so Different After All: A Cross-Discipline View of Trust", *Academy of Management Review*, 23 (3), pp. 393-404.
- Shapiro, D.L., B.H. Sheppard y L. Cheraskin (1992), "Business on a Handshake", *Negotiation Journal*, 8 (4), pp. 365-377.

- Sheppard, B.H. y D.M. Sherman (1998), “The Grammars of Trust: A Model and General Implications”, *Academy of Management Review*, 23 (3), pp. 422-437.
- Star, S.L. (1989), “The Structure of Ill-Structured Solutions: Boundary Objects and Heterogeneous Distributed Problem Solving”, en L. Gasser y M.N. Huhns (eds.), *Distributed Artificial Intelligence, II*, San Mateo, Morgan Kaufmann, pp. 37-54.
- Sterman, J.D. (2000), *Business Dynamics: Systems Thinking and Modelling for a Complex World*, Boston, Irwin/McGraw-Hill.
- Twitchell, D.G., R. Bodrero, M. Good y K. Burk (2007), “Overcoming Challenges to Successful Interagency Collaboration”, *Performance Improvement*, 46 (3), pp. 8-15.
- Vangen, S. y C. Huxham (2003), “Nurturing Collaborative Relations: Building Trust in Interorganizational Collaboration, *The Journal of Applied Behavioral Science*, 39 (1), pp. 5-31.
- _____ (2011), “The Tangled Web: Unraveling the Principle of Common Goals in Collaborations”, *Journal of Public Administration Research and Theory*. doi:10.1093/jopart/mur065.