

CAPÍTULO 6

REDES CONTRA LA INCERTIDUMBRE EN SOFTWARE¹

Teresa Márquez

Lo más probable, como en uno de estos días tuvimos ocasión de observar y poner a consideración, es que lo saben sus dedos y no él.

JOSÉ SARAMAGO,
La caverna, 2000

El presente estudio de caso es una aproximación al proceso de formación y articulación de una red que vincula a dos tipos de personas (quienes pertenecen al sector académico y los que lo hacen al sector productivo).² Ellas están relacionadas por su interés en un tipo de conocimiento específico: el necesario para iniciar actividades de mejora de la calidad en el desarrollo de software.

1. La versión final del presente trabajo se enriqueció y maduró con las observaciones hechas por los miembros del proyecto de investigación, por las de Jorge Niosi, profesor en el Departamento de Gestión y Tecnología de la Escuela de Ciencias de la Gestión en la Université du Québec à Montréal (UQAM), comentarista de la versión preliminar en el Seminario de Discusión de Resultados, Daniel Villavicencio y Jordy Micheli, ambos profesores-investigadores del Departamento de Economía de la Universidad Autónoma Metropolitana unidades Xochimilco y Azcapotzalco, también aportaron sus valiosas opiniones en esa ocasión. La investigación empírica no hubiera sido posible sin el apoyo de Hanna Oktaba, Presidenta de la AMCIS e hilo conductor del relato que reconstruyen estas líneas. Deseo también agradecer a los 32 anónimos encuestados y a las siguientes personas que me dieron la oportunidad de entrevistarlos y de escuchar sus puntos de vista. María Pérez-Vargas (AVANTARE); Martín Méndez (AVANTARE); Carlos Vizcaíno (DGSCA-UNAM); José Manuel Milanes (GRUPO SETI); Jorge Palacios (Consultor independiente); Olivia Niño (IMP); Francisco López Lira (QUALITA DE MÉXICO); Ana Isabel Vázquez (AIMWARE).

2. En este rubro se considerarán tanto a quienes laboran en empresas privadas como a quienes se desempeñan en el sector gubernamental

El aporte de un estudio de caso sobre una organización (la Asociación Mexicana para la Calidad en Ingeniería de Software, AMCIS) que reúne a profesores universitarios con desarrolladores y gerentes de proyectos de software, radica en recuperar una experiencia concreta de red de conocimiento y el punto de vista de quienes la conforman. Esto permitirá ofrecer un relato de primera mano sobre cómo, por qué y bajo qué condiciones surge un proyecto de vinculación entre universidad y empresa donde los protagonistas son las personas y no las instituciones, qué forma toman las relaciones entre los miembros y por qué. Por último, se hurga también en cuáles son los objetivos de los participantes de ambos lados y qué beneficios perciben unos de otros.

El objetivo es entonces acercarse a la descripción de los atributos de quienes tejen una red y de las relaciones que se establecen. En el análisis, la especificidad del campo de conocimiento que define los vínculos de la red aparecerá como determinante de la dinámica de los mismos y del perfil de quienes los coordinan. Se trata de una aproximación cualitativa que asume un estado todavía inicial de los estudios sobre redes de conocimiento y aporta mediante técnicas mixtas de recolección de datos (la entrevista, la observación directa y el cuestionario)³ insumos para la elaboración de indicadores que lleven a la generación de teorías explicativas. Si bien la pertinencia del caso está dada por la necesidad de generar descripciones e identificar ámbitos de exploración fuertemente anclados a los datos empíricos, debemos señalar que, por lo mismo, sus límites están marcados por la ausencia de un análisis formal de los datos relacionales. Es decir, se trata más bien de un estudio que explora los elementos que un análisis de redes de conocimiento entre academia y el sector productivo deberá tomar en consideración.

3. Se realizaron cuatro entrevistas con personalidades relacionadas con la formación de la AMCIS y siete entrevistas semi-estructuradas con asistentes regulares a las reuniones que la AMCIS realiza mensualmente con carácter público y gratuito. Los entrevistados podían ser o no miembros formales de la Asociación. Los datos de las entrevistas fueron procesados con la herramienta ATLAS.ti® y la codificación cualitativa obtenida sirvió para la elaboración de un cuestionario de opciones cerradas que fue respondido por 32 asistentes a una reunión elegida al azar. Estos datos cuantitativos fueron procesados con el paquete SPSS®. Asimismo, se asistió todas las reuniones mensuales a lo largo de un año además de una asamblea extraordinaria y se llevó un diario de campo de estos eventos.

1. Presentación del caso: la AMCIS (desde un punto de vista «inquieto»)

La Asociación Mexicana para la Calidad en Ingeniería de Software (en adelante AMCIS) nació en 1999 teniendo como antecedente el Círculo de Calidad de Software que durante dos años (1997-1999) convocó de manera informal a miembros del sector académico, gubernamental y de la iniciativa privada. La reconstrucción de su conformación arroja luces sobre cómo y bajo qué condiciones los académicos pueden formar redes no institucionales con el sector productivo. Para ello tomaremos el punto de vista de una de sus fundadoras y actual presidenta (que designaremos por razones de claridad por sus iniciales HO). Ella será el ego del estudio y, a partir de su rol y relato reconstruiremos la historia y los vínculos de la red.

Hacia 1983 HO, doctora en computación por la Universidad de Varsovia, llegó a México como profesora invitada de la Maestría en Ciencias de la Computación en el Instituto de Investigaciones en Matemáticas Aplicadas y Sistemas (IIMAS) de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM). El curso que impartió y que formaba parte de su área de especialización fue Tecnología Orientada a Objetos (TOO), un campo emergente y casi desconocido en México por esos años. La TOO había surgido en la década de los sesenta en Noruega como un modelo de simulación para enfrentar la complejidad e iteratividad presente en la fabricación de estructuras físicas (motores). Pronto este conocimiento se aplicó también a otros campos problemáticos como el desarrollo de software y, en esta área el concepto fue perfeccionado y operativizado durante los setentas en el ya célebre laboratorio de la Compañía Xerox en Palo Alto, California.

Al concluir su periodo como profesora visitante, HO decidió radicar definitivamente en México. Durante el resto de la década detentó el monopolio de este conocimiento que años más tarde empezaría a adquirir sentido para el sector productivo y, en especial, para los corporativos transnacionales presentes en el país. Pronto surgió en ella la inquietud de llevar sus conocimientos «a la vida real». Así, fueron frecuentes sus visitas a universidades y centros tecnológicos de provincia. Estos viajes tenían como propósito unas veces la asistencia a eventos académicos donde el objetivo de HO era la divulgación del conocimiento en TOO;

otras, la asesoría a planes de estudio donde se pretendía orientar los contenidos académicos de instituciones educativas locales.

A inicios de los años noventa México se encontraba inmerso en un acelerado proceso de apertura económica, la competencia en el mercado interno se dinamizó y los procesos productivos se modernizaron en gran medida sobre la base de la automatización y digitalización de procesos e instrumentos. Este escenario tuvo dos repercusiones pertinentes a este relato. El primero fue la ampliación del mercado de trabajo en el campo de la computación. Como resultado de esta apertura y oferta laboral, muchos ex alumnos de la maestría del IIMAS se incorporaron a estas empresas donde ocuparon puestos gerenciales. El vínculo que HO mantenía con sus ex alumnos se revaloró y constituyó un canal privilegiado para monitorear las demandas del mercado y adecuar contenidos académicos. El segundo efecto es menos directo. Siguiendo la tendencia internacional, muchos corporativos empezaron a certificar sus procesos y productos principalmente en la norma ISO 9000. Esto produjo una cadena de procesos de mejora de calidad pues si una empresa desea certificarse también sus proveedores deben hacerlo. Si bien tales empresas y corporativos no se orientaban a la producción de software, sus procesos productivos y administrativos dependían del desarrollo de aplicaciones y de programas de cómputo. Esta situación llevó a que desarrolladores y gerentes de proyectos empezaran a percibir cierta relevancia tanto en el tema de la calidad como en la certificación en el área de la ingeniería de software (en adelante IS).

En 1995, la crisis económica contrajo los mercados en México y desató una competencia aberrante entre las jóvenes empresas de software. Éstas se vieron amenazadas por microempresas y empresas informales (empresas-garaje) que bajaban enormemente los precios debido a una mano de obra barata constituida principalmente por estudiantes de años avanzados de carreras universitarias y técnicas en computación. Fue entonces cuando la calidad en software (y eventualmente la certificación) se convirtió en una estrategia de distinción en el mercado. Sin embargo, las empresas no poseían el conocimiento para iniciar proyectos de calidad, ni el dinero para generarlo por ellas mismas, y tampoco disponían de servicios de consultoría en el área de IS en el mercado nacional.

Mientras una incipiente industria del software empezaba a aparecer, HO asumió la coordinación de la Maestría en Ciencias de la Computación del IIMAS (1990-1997). Este puesto le permitió fortalecer los lazos con sus ex alumnos y tener la representación institucional necesaria para estrechar su relación con las empresas que veían en la maestría un proveedor de cursos humanos valiosos. De este modo, HO pudo acercarse aún más a los que pasaba en «la vida real», ya no sólo en lo referente a las demandas del mercado, sino a los problemas que los egresados afrontaban al incorporarse a él. Paralelamente, se mantuvo la relación con universidades y centros de enseñanza de los diferentes estados a través de las Escuelas Internacionales de Temas Selectos en Computación, suerte de seminarios académicos financiados por la UNAM, donde se invitaban a expositores internacionales de renombre para desarrollar temas poco conocidos o estudiados en México. A estas Escuelas asistían los alumnos de la maestría del IIMAS y profesores y alumnos de la localidad donde se realizaban.

Esta labor de divulgación se potenció por medio de la revista *Soluciones Avanzadas*. Una publicación mexicana de corte tutorial en el área del cómputo y las telecomunicaciones. Esta revista mensual surgió en 1991 y captó un amplio mercado nacional e iberoamericano (toda Latinoamérica —a excepción de Brasil— y España) compuesto por estudiantes de licenciatura, académicos y por trabajadores de empresas vinculadas al cómputo. La publicación llegó a tener un tiraje de 25 mil ejemplares.⁴ El objetivo de *Soluciones Avanzadas* era difundir material y hacer un seguimiento de conocimientos, metodologías, experiencias y eventos que aportaran una novedad al estado del campo con un tratamiento pedagógico. Cubrió necesidades de información tanto de estudiantes como de agentes productivos muchos de los cuales se desempeñaban en el área del cómputo sin poseer formación profesional, o bien, habían cursado carreras ajenas a la computación. La revista no sólo dio visibilidad a HO quien se convirtió en una de sus principales colaboradoras y dictaminadoras de artículos, sino que construyó vínculos con

4. Datos obtenidos de la entrevista con Carlos Vizcaino, fundador y director de *Soluciones Avanzadas* hasta 1998. Poco después la revista fue adquirida por una editorial brasileña y al cabo de un año y medio dejó de publicarse (realizada el 11 de febrero de 2002).

colegas de instituciones educativas de diferentes partes del país y con personal de empresas que también integraban el comité editorial de la revista. *Soluciones Avanzadas* fungió entonces como el punto de encuentro para una pequeña pero dispersa comunidad del cómputo en México.

Al terminar su gestión como coordinadora de la maestría del IIMAS en 1997, HO toma un año sabático y realiza dos estancias de investigación. La primera de ellas fue de dos meses y la realizó en Italia, en el Instituto Politécnico de Milán junto con Carlo Ghezzi y Alfonso Fuggetta quienes habían sido expositores en una de las Escuelas Internacionales de Temas Selectos y eran nombres reconocidos por su trabajo de investigación y desarrollo sobre automatización y mejora de la calidad en procesos de software desde 1991. La segunda estancia tuvo lugar inmediatamente después de su regreso de Italia en una empresa mexicana de desarrollo de software. Tal estancia fue fundamental para lo que dos años más tarde sería la AMCIS. Se trataba de TECNOSYS, una empresa mediana (50 personas) que gracias a una negociación de alianza estratégica con IBM de México disponía de los recursos y de la decisión de su Director General para emprender procesos de mejora de calidad que llevaran a su certificación. De hecho, TECNOSYS fue la primera empresa mexicana de software en certificarse en la Norma ISO 9001 en 1997, y la primera latinoamericana en alcanzar, en 1999, el nivel tres del Modelo de Capacidad de Madurez (Capability Maturity Model, CMM) del Software Engineering Institute de los Estados Unidos.⁵

La estancia en TECNOSYS surge por invitación de GQ, una antigua colega de HO en el IIMAS quien después de seguir una maestría en Inglaterra migró al sector privado. En 1996 fue contratada por esa empresa y pronto asumiría allí la responsabilidad del proyecto de certificación. Se trató de una experiencia nueva para ambas y el comienzo de un intenso período de aprendizaje y experimentación en el cual la empresa invirtió aproximadamente ocho meses de horas/hombres, entre otros recursos, en un proyecto donde la expectativa de recuperación era sobre todo incierta.

5. Datos obtenidos de las entrevistas con Mariana Pérez-Vargas del proyecto de calidad y Martín Méndez fundador y Director General de TECNOSYS hasta el 2000. Después de su certificación ISO el 50 % de la empresa fue comprada por IBM y en 1999 fue adquirida en su totalidad por la transnacional. (Entrevistas realizadas el 11 y 13 de junio de 2001 respectivamente.)

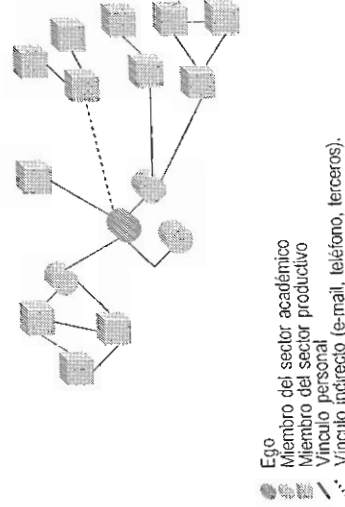
Durante este período HO asumió, por un lado, el rol de estudiante aprendiendo cómo se hacía software en la «vida real», mientras, por el otro, su palabra se invertía de cierta autoridad para dirimir controversias y adquirir liderazgo gracias al reconocimiento implícito que le otorgaban los equipos de trabajo como instancia del saber.

Al salir de las aulas universitarias y ubicarse directamente en una empresa que era la cuarta en importancia en el mercado nacional, el interés en los temas de calidad y el proceso mismo de aprendizaje-experimentación académico-productivo que tenía lugar en TECNOSYS quedó totalmente expuesto debido a que las empresas que pertenecen a un mismo ramo suelen saber lo que pasa al interior de cada una de ellas. Empezaron las llamadas telefónicas manifestando interés y los deseos de conocer más sobre lo que académicos podían estar haciendo metidos en una empresa. Debido a que para entonces había incrementado el número y la intensidad del convencimiento de quienes pensaban que se debían emprender mejoras en la forma cómo estaban desarrollando software, una presencia académica podía muy bien tomarse como la alternativa idónea para adquirir los conocimientos necesarios para llevarlas a cabo.

De hecho, existía ya una suerte de ensayo para compartir conocimientos sobre ingeniería de software entre universidad y empresa llevado a cabo por un académico del Instituto Tecnológico Autónomo de México (ITAM).⁶ Él se reunía en un café de la ciudad con amigos de empresas para conversar de manera muy informal sobre temas de calidad y software. HO y GQ al comprobar gracias a su trabajo en TECNOSYS el interés legítimo y la necesidad urgente de herramientas conceptuales en las empresas, decidieron integrarse a estas reuniones e invitar a un número mucho mayor de personas merced a las facilidades de uso de espacios físicos que su empresa podía otorgarles para tal fin. Se hicieron llamadas telefónicas y se enviaron correos electrónicos. Fue así como el 30 de septiembre de 1997 llegaron a las oficinas de TECNOSYS veintidós personas que por su interés común decidieron llamarse Círculo de Calidad en Software.

6. El nombre del académico es Armando Maldonado (AM) quien junto a Francisco López Lira (actual miembro activo de la directiva de la AMCIS) establecieron vínculos con el *Software Engineering Institute* (SEI) y, a través de ellos, con G.O. de TECNOSYS y co-fundadora de la AMCIS.

FIGURA 1. Confluencia de redes sociales en la AMCIS (1997-1999)



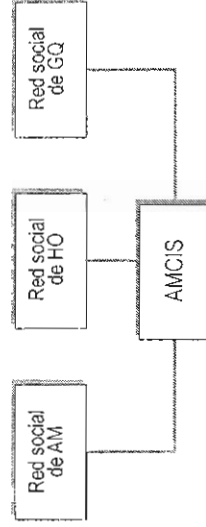
Hasta mayo de 1999 el grupo se reunió una vez al mes en diversos lugares sin más formalidades que el nombre.

Sin embargo, la posibilidad de realizar reuniones y seminarios con invitados internacionales que generaban gastos pero que a la vez constituían una fuente de ingresos, de publicar las tesis en las que los alumnos de maestría de HO recogían experiencias y discutían ideas de interés para una amplia audiencia, y de dar servicios de asesoría y consultoría en forma conjunta en base al conocimiento común, orilló al Círculo a formalizar su estatus de modo que en junio de 1999 se conformó jurídicamente la AMCIS.

2. Componentes de la red ¿personas o instituciones?

A diferencia de otras redes donde universidad y empresa se ligan gracias a políticas institucionales implícitas o explícitas (véase los casos estudiados por Santos y De Gortari, y por Gutiérrez en este mismo volumen), la AMCIS surgió a partir de la confluencia de redes sociales primarias y de contactos: las de HO, las de GQ y las del académico del ITAM (AM). Es decir, la AMCIS como red aparece como la capitalización de contactos o de redes sociales informales, algunas de ellas tejidas a lo largo de la trayectoria de ego que acabamos de reconstruir. Esta configuración queda ilustrada en la figura 1.

FIGURA 2. *Modelo de bloques de las redes sociales en la AMCIS (1997-1999)*









Tales redes, si bien carecían de vínculos entre sí y, presumiblemente, estaban formadas de manera heterogénea, es decir, la integran académicos y no-académicos, adquirieron dentro de la AMCIS una equivalencia estructural. En otras palabras, cada una de estas redes se conectó de la misma manera al resto de la red. Esta situación se representa en la figura 2 la que nos muestra una estructura simplificada (modelo de bloques) de las relaciones entre redes que aparecen en la primer figura. ¿En qué basamos esta afirmación respecto a la equivalencia estructural y por qué es pertinente señalarla en el análisis? Los resultados obtenidos de un cuestionario aplicado a 32 asistentes a una reunión mensual elegida al azar (66 % del sector empresarial, 17 % del académico y 9 % de gubernamental),⁷ muestran que la mayoría de ellos supo de la existencia de la AMCIS a través de un amigo o conocido. Siguen en orden de mención los siguientes canales: la relación directa con un miembro de la AMCIS,⁸ el director de tesis, actividades de difusión (artículos, eventos, página web) y, las dos últimas menciones corresponden a las opciones «por medio de un superior» y «por medio de un cliente». Cabe resaltar que la opción de «me enteré por medio de un compañero de trabajo/estudio» tuvo cero frecuencias (véase cuadro 1).

Si bien estos datos sirven para corroborar empíricamente que las redes sociales son el punto de partida de la red-AMCIS,

7. Tres asistentes (9,4 %) no consignaron su pertenencia. Se pudo identificar por el cruce de preguntas que se trató de alumnos de HO.

8. La categoría «amigo o conocido» se refiere a nodos en las redes sociales primarias que actúan como enlace o vínculo indirecto pues el amigo o conocido no pertenece a la AMCIS pero de alguna forma sabe o ha oído de ella. La categoría «relación directa con un miembro de la AMCIS» aglutina vínculos personales no necesariamente de amistad («contactos») con miembros de la Asociación.

CUADRO 1. *Distribución de frecuencias de la pregunta: ¿cómo se supo de la existencia de la AMCIS?*

	Frecuencia	%	Agente del vínculo
Por un amigo/conocido	10	31.3	
Relación directa previa con miembros la AMCIS	8	25.0	
Por director de tesis	5	15.6	
Información por internet/prensa/artículo	4	12.5	
Por un superior	3	9.4	
Por un cliente	2	6.3	
Por un compañero de trabajo/estudios	0	0	
Total	32	100.0	

no se identificó correlación alguna entre adscripción institucional, modo de entrar en contacto con la AMCIS y, por ejemplo, la participación como ponente en alguna de las reuniones mensuales. De los encuestados, cuatro personas del sector productivo (recordemos que nos estamos refiriendo a empresa y gobierno) y dos del académico respondieron que sí han sido ponentes.⁹ De ellas sólo una tenía una relación directa previa con un

9. Si bien, dada la composición de la muestra tal distribución no es proporcional a la participación por sectores, cabe señalar que en general la mayoría de los ponentes son invitados, es decir, son totalmente externos a la AMCIS. Lo que se trató de determinar con la pregunta es si había mayores oportunidades de actuar en la red de acuerdo a la pertenencia a una red social implicada.

CUADRO 2. *Composición de los consejos directivos de la AMCIS*

	<i>Primer Consejo 1999-2001</i>	<i>Segundo Consejo 2002-2004</i>
Procedencia del presidente	Sector productivo	Sector académico
Procedencia del vicepresidente	Sector académico	Sector productivo
N.º de integrantes	10	10
Confirmación de los integrantes por sectores	Académico: 5 Productivo: 5	Académico: 5 Productivo: 5

miembro de la AMCIS, los demás se relacionaron con la Asociación a través de sus propias redes (un amigo o conocido, director de tesis o un cliente). Véase anexo 1.

Se sigue de esto que la AMCIS como red de conocimientos capitaliza vínculos sociales previos (y, como veremos posteriormente genera a su vez capital social). Es decir, y para usar una expresión harto conocida en la era de la Internet, es una red de redes. Entonces, volvamos nuevamente al planteamiento sobre la equivalencia estructural entre las diferentes redes sociales que confluieron en la Asociación con el propósito de señalar la preeminencia de los vínculos personales sobre los institucionales. En este sentido, postulamos que la AMCIS es una red de personas antes que de instituciones, lo cual tiene corolarios interesantes que discutiremos más adelante.

Si por un lado atendemos al reparto proporcional por sector de pertenencia de las oportunidades de ser ponente como lo apuntábamos arriba y, por otro, a la representación equitativa de ambos sectores (el académico y el productivo) en los consejos directivos que ha tenido la AMCIS en lo que lleva de vida, podemos advertir fácilmente una preocupación por la representación de ambos sectores (véase cuadro 2). Cabe entonces preguntarse si esta vigilancia de las adscripciones institucionales (sea o no casual) no contradice nuestra afirmación de que la AMCIS es una red de personas y no de instituciones.

1.1. *Determinaciones institucionales*

Para discutir este punto volveremos nuevamente a ego. Recordemos que la red es el resultado de su trayectoria personal que, superpuesta en algunos tramos, corrió más bien en paralelo a su carrera académica. No existió ningún proyecto de investigación interinstitucional o de prestación de servicios que la vinculara con el sector productivo. No obstante, fue en su rol de académica que HO realizó labores de divulgación, recibió invitaciones, hizo contactos y participó en el proyecto de calidad de TECNOSYS.

La presencia de fondo de la universidad si bien realza el perfil de los actores académicos y ha sido facilitadora indirecta (e involuntaria) del establecimiento de vínculos a través del financiamiento de eventos (como las Escuelas Internacionales de Temas Seleccionados en Computación), del otorgamiento de estancias sabáticas y de los propios programas de posgrado (que son canales que comunican casi naturalmente a la universidad con el mercado laboral), es mantenida en un plano simbólico como referente de autoridad y legitimación del saber que los académicos detentan debido a limitaciones atribuidas al propio aparato institucional.

En efecto, las entrevistas con miembros de la AMICIS han permitido identificar la cercanía de varios de ellos con experiencias negativas de vinculación. Un ejemplo ilustra la magnitud de la frustración que tales episodios provocaron. La empresa de JM, especializada en pruebas de aseguramiento de calidad, ofreció a una institución de educación superior su participación en un programa de maestría. La empresa aportaría un instructor y una donación en software de prueba para prácticas de laboratorio por un valor de 250 mil dólares. JM reconoce que su empresa tuvo (como era lógico) un interés de mercado en la oferta pues esperaba que cuando los egresados de la maestría se colocaran en el mundo laboral adoptarían su metodología. De esta manera las empresas contratantes se convertirían en clientes potenciales cerrándose así un ciclo normal de inversión. Sin embargo, el convenio no se concretó, de acuerdo con JM, debido al «papeleo» y a trabas burocráticas «incomprensibles».¹⁰

Otros testimonios hablan también del tiempo que lleva en una

10. Entrevista con José Manuel Milanés, Gerente de Producto de Grupo Seti (realizada el 26 de febrero de 2002)

institución universitaria la toma de decisiones para la vinculación las que resultan completamente incompatibles con la dinámica de la iniciativa privada. También está presente por parte de algunas instituciones académicas, un factor de desconfianza hacia los intereses «ocultos» de las empresas y ciertas barreras ideológicas. Estas últimas sobre todo en algunas facultades de universidades públicas que se rehúsan a realizar actividades extracurriculares contra pago (por ej., seminarios, diplomados, talleres, etc.) aunque ello suponga una fuente externa de ingresos. En consecuencia, tales facultades no son una arena propicia para que su cuerpo académico se vincule con el sector privado, resultando de ello que el conocimiento se queda en las aulas por falta de recursos para convocar y difundir eventos abiertos y gratuitos.

Del lado del sector productivo, como ya lo mencionamos, las actividades de software pese al crecimiento del sector aún no configuran un campo tecnológico maduro. En consecuencia, las empresas medianas y pequeñas no están demasiado interesadas en invertir en capacitación ni en proyectos de mejora de calidad. De los 24 encuestados que pertenecen al sector productivo, únicamente cinco son miembros formales (afiliados) de la AMCIS, y de éstos sólo dos reciben apoyo de su institución mediante el pago de su membresía. Este desinterés trabaja en dos vías, es decir, tampoco los trabajadores desean hacer partícipes a sus instituciones de su relación con la AMCIS. Las razones son variadas y van desde los que están convencidos que se trata de un asunto que no es prioritario para su empleador, hasta los que tienen a la red como una fuente de capacitación y de información y, como tal, les asegura una ventaja competitiva. En consecuencia, prefieren mantener en reserva su participación en ella.¹¹

Por razones como las arriba expuestas, cuando la AMCIS se constituyó legalmente la idea de involucrar a las instituciones se descartó. Por lo mismo, la cuota anual de filiación es más bien modesta y los fondos se utilizan principalmente en gastos administrativos. Debido a esta escasez de recursos la AMCIS no pue-

11. Estos últimos casos no parecen ser los más. De acuerdo a nuestros resultados, dieciséis personas del sector productivo indicaron que sí habían invitado a alguien más a participar en la AMCIS (trece a compañeros de trabajo, una a su jefe y dos a un subordinado) y sólo siete indicaron que no habían invitado a nadie. En el sector académico cuatro de los cinco académicos encuestados dijeron que habían invitado a un colega o compañero de trabajo y uno a un alumno.

de invertir en la divulgación de sus actividades por lo que mantiene una presencia más bien lateral frente a otras agrupaciones presentes en la comunidad del software y del cómputo las cuales agrupan o bien al sector empresarial (ej. la Asociación Mexicana de la Industria de Tecnologías de Información, AMITI), o bien al académico-científico (ej. la Sociedad Mexicana de Ciencia de la Computación).

El panorama descrito arriba es especialmente provechoso para el análisis de redes, o mejor, el análisis de redes es particularmente ventajoso para escenarios como el que acabamos de describir minados de intersticios institucionales. Gracias a este tipo de análisis «se pueden incluir comportamientos no institucionalizados, estratégicos y de naturaleza adaptable de los tipos que pueden presentarse dentro del marco institucional o de forma paralela a él, o que pueden producir cambios en éste» (Hannerz, 1986, 200). Las instituciones en la AMCIS trabajan más como esquemas de percepción y apreciación de un miembro, que como esquema de acción o de posición, se puede hablar entonces de una institucionalización preferentemente simbólica de los lazos. Seguimos aquí una concepción moderna de las instituciones como formas liberadoras de la sobrecarga de las conductas concientes que llevan a cabo los individuos en su vida diaria, es decir, como el propio Arnold Gehlen (autor de la teoría) las llamó, las instituciones son «substitutivos del instinto». En este sentido, al interior de la red ayudan a ubicarse y a ubicar socialmente a los otros, pero no parecen determinar la conducta a seguir ni la lógica de los vínculos que se tejen al interior. No se considera entonces que la AMCIS sea en sí misma una institución pues no ha engendrado ni asimilado (quizá por la frecuencia y duración de las interacciones y porque no es una red de producción sino de transmisión de conocimientos), normas y reglas propias que regulen las relaciones que se dan en su interior. Además, hemos establecido ya su posición marginal dentro de la incipiente industria del software en México y, aunque, repito, formalmente y desde un punto de vista acotado pueda considerársela una institución (está legalmente constituida, tiene estatutos, un órgano rector y paga impuestos), sería más preciso si la consideramos una red de personas tejida entre los intersticios de la indiferencia del sector productivo y del anquilosamiento del sector académico.

El trabajo de campo realizado enriquece este análisis pues nos ha permitido observar que las reglas incorporadas por la posición que ocupa cada miembro (y que inevitablemente lleva consigo) a partir de su adscripción a una institución (sea académica o sea empresarial) si bien se difuminan en ciertas interacciones, no llegan a desaparecer en la dinámica de los encuentros y de las interrelaciones que configuran a la AMCIS. Por ejemplo, HO sigue siendo la maestra, la que dirige y orienta el debate. Ella da inicio a las sesiones, da cuenta de lo realizado, en otras palabras construye un orden. Pero, al mismo tiempo, no está en un aula, está al alcance de todos y sabe muy bien qué pasa en las empresas, la situación del mercado, etc. Por su parte, los miembros del sector productivo, sea cual sea su rango profesional o su posición en la red, toman en las reuniones momentáneamente el lugar de alumnos que escuchan en silencio pero, al terminar la exposición del día, al momento de «nuestra corcha» (véase apartado 3) despliegan sus formas incorporadas de negociar entregando tarjetas, tomando datos en sus palmas, haciendo «contactos», comentando novedades sobre clientes o sobre proveedores.

En este sentido, desde el punto de vista de cada uno de los actores, las relaciones dentro de la AMCIS son de una forma u otra relaciones alternativas pues no se superponen exactamente a sus roles institucionales pero tampoco marcan una ruptura con ellos. Por lo mismo, queda claro que si bien las instituciones surgen como respuesta a problemas que deben resolver los individuos en su vida social, la transmisión de conocimientos entre sectores diferentes o cruzados es un espacio complejo que las estructuras institucionalizadas presentes no parecen resolver cabalmente, al menos hasta el momento.

1.2. *Determinaciones personales. El significado de saber mucho o saber quién*

Si la presencia institucional es un referente simbólico secundario, preguntémonos entonces si la determinación de la dinámica de los vínculos está dado por propiedades del componente personal. Para ello regresemos nuevamente a ego y analicemos su papel como tejedora de redes. Un testimonio particularmente claro y revelador sobre el papel de HO en la coordinación de

la red es ofrecido por Jorge P., un miembro activo no afiliado a la AMCIS. Nos permitiremos reproducirlo en extenso para, a partir de él, proceder al análisis.

A mí su posición se me hace ideal porque ella desde el punto de vista académico maneja toda la información que se ha generado ahí desde hace mucho y además la ves sin afán de lucro díganos. Entonces, el poseer mucha información y compartirla gratuitamente a mí se me hace como una panacea haberme encontrado a la maestra ahí porque a diferencia del otro universo que yo te contaba, donde cada ápice de información que se tiene se maneja celosamente, se guarda como algo personal y no se comparte y, además, para llegar a la posición de la gente que tiene información tú le tienes que llevar algo, es un trueque para que te diga de otro, o de otro seminario, y en cambio con ella no. Te puedes acercar y decirle oye maestra yo tengo esto y te dice «fíjate que ya hay quienes han trabajado esto» y siempre sabe mucho. *La maestra siempre sabe mucho o siempre sabe quién* y como todo buen maestro no es mezquino con sus conocimientos y comparte. Yo creo que todos, me atrevería a afirmar, que todos los que están en la AMCIS han hecho uso de eso o se han valido y ha sido como un gran eje en que ha girado la AMCIS. Girando alrededor de la maestra hay quienes hacen negocio, hay quienes estudian, hay quienes satisfacen su curiosidad. Como que todos los mundos giran alrededor del eje que ella es [el énfasis es nuestro].

El valor estratégico de HO como tejedora aparece asociado a varias cualidades. La confianza, el saber qué y el saber quién (*know what / know who*). Un aspecto repetitivo en la descripción de Jorge P. es la falta de un interés específico (sea monetario o de otro tipo) como condición presentada por HO para el intercambio de información. Tal hecho la hace digna de confianza y ahí parece radicar su capacidad para acumular capital social y, posteriormente para tejer redes pues la confianza de las partes incrementa la voluntad para intercambiar información. El tema de la confianza ha sido ampliamente trabajado y documentado por los economistas como un factor que provee amplios beneficios para los intercambios con fines lucrativos y para la elaboración de políticas que los garanticen (véase Scheneider y Maxfiel, 1997). La confianza aparece en estos trabajos como el resultado de relaciones de amistad, de contactos y del sentido común, por

CUADRO 3. Distribución de frecuencias del número de conocidos en la AMCIS

Número de conocidos	Frecuencia	%
Entre 1 y 3	9	28.1
Entre 3 y 6	3	9.4
Entre 6 y 10	8	25.0
Más de 10	7	21.9
Total	27	84.4
TOTAL	32	100.0

CUADRO 4. Distribución de frecuencias del número de conocidos con vínculo personal directo en la AMCIS

Nro. de conocidos con vínculo directo personal	Frecuencia	%
Entre 1 y 3	21	65.6
Entre 3 y 6	6	18.8
Total	27	84.4
TOTAL	32	100.0

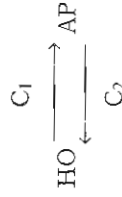
lo mismo es particularmente sensible a los cambios personales. En la AMCIS no hay demasiado tiempo para hacer amistad ni la calidad de contactos que permitan generar confianza. Aunque hay un alto número de personas que han establecido contactos (véase cuadro 3), los vínculos entre ellos no son de naturaleza directa (véase cuadro 4), de modo que la confianza en el otro es una proporción de la confianza en HO.

Si por un lado esto habla muy bien de HO como persona y como maestra, como tejedora de red teóricamente es válido presuponer que ella espera a la larga una retribución de modo que el vínculo que establezca con un miembro se convierta en un intercambio y luego en una transmisión, es decir, trabaje en ambas vías y, a través de este proceso, la red se transforme y empiece a ganar densidad. De acuerdo a Luc Racine (2000) las reglas de la circulación de bienes (materiales y simbólicos) establecen que un intercambio tiene lugar cuando dos agentes hacen circular un bien entre ellos sin importar el lapso del tiempo transcurrido o si se trata o no de productos diferentes. Una transmisión se da cuando dos actores hacen circular un producto o

bien por medio de un tercero. Se trata de formas de circulación simples que establecen relaciones sociales y, de hecho, son el átomo de la vida en sociedad.

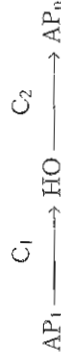
En la AMCIS esta relación social está definida por la voluntad de circular un bien simbólico (información o conocimiento) sobre la base de la confianza que todos los actores (AP) tienen en HO. Tenemos entonces, en el caso del intercambio, el siguiente esquema:

FIGURA 3. *Esquema de intercambio (relación indirecta)*



Sin embargo, cuando un miembro (AP) entrega una información o conocimiento (C) a HO, en realidad lo está haciendo a toda la red integrada por muchos AP (APn) que, como él, en su momento, regresarán una información o conocimiento (Cn) a HO y a través de ella le será transmitido al AP inicial. En efecto, cuando un miembro considera que tiene algo que aportar se lo comunica a HO o ella misma toma la iniciativa. Luego, puede transcurrir un tiempo o no para que HO invite a este miembro a ofrecer una ponencia. Entramos entonces a un esquema de transmisión, es decir, a una típica relación social indirecta. De esta manera se teje la red teniendo a HO como intermediaria cabal, es decir, debido a la confianza en que ella procurará que un AP reciba siempre un conocimiento C y, aun cuando no esté en posibilidad de hacerlo, se confía en que buscará una vinculación con un agente X que cubrirá la demanda.

FIGURA 4. *Esquema de transmisión (relación social indirecta)*



De los 20 encuestados que no han sido ponentes sólo uno contestó que no le gustaría serlo por considerar que no tiene nada que compartir con el grupo. De los que sí están interesados en ser ponentes, la mayoría (10) lo haría porque se interesa en compartir sus conocimientos o porque es una buena forma de darse a conocer en el grupo. Cabe señalar que tres personas contestaron que si

bien les interesa ser ponentes, consideran que no tienen los conocimientos o la experiencia suficiente (véase anexo 4). Estos datos indican una predisposición positiva al intercambio.

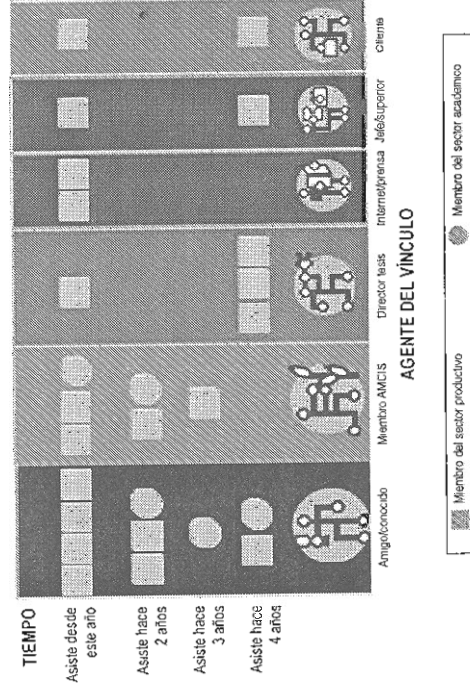
De esta manera lo que se transmite indirectamente entre un miembro y otro no es sólo el conocimiento sino también la confianza en que un conocimiento equivalente le será dado de regreso estableciéndose así una relación social indirecta. En esta circulación el papel de HO es fundamental porque aunque es posible que un miembro se vincule directamente con otro, como quedó expresado en el cuadro 4, los contactos directos entre ellos más bien son escasos. Como lo que se hace circular es un bien simbólico (información, conocimiento), es decir, algo que un actor no pierde en su relación con otro, el beneficio está asegurado porque en el peor de los casos gana visibilidad y con ello la posibilidad de acceder a más y mejores vínculos dentro de la red.

Para concluir con el tema de confianza, desviemos la atención a otros intermediarios que juegan un papel en el establecimiento de vínculos en la AMCIS. Se trata de lo que hemos denominado *agentes de vinculación*, personas a través de las cuales un miembro entró en contacto con la AMCIS. Hemos dicho ya que estos agentes son preponderantemente parte de las redes sociales (directas o indirectas) del miembro potencial. La información estadística disponible nos ha permitido establecer una correlación entre la cercanía (estimada en grados de confianza) del agente del vínculo y la permanencia de éste en la red.

La figura 5 muestra que a pesar que la mayoría de miembros llegaron a través de amigos o conocidos, son los que llegaron a través de su director de tesis (significativamente todos ellos pertenecientes al sector productivo) los que tienen mayor tiempo de permanecer en la red. Aunque no es posible con los datos a la mano establecer la naturaleza de la relación con un director de tesis y con los amigos y conocidos, podemos sí considerar que se trata de personas en cuyo juicio confiamos. De modo que se puede establecer una curva en donde a mayor cercanía (confianza) con el *agente de vinculación* mayor permanencia en la AMCIS, donde la permanencia es un indicador de la densidad y la dinámica de la red.

Por otro lado, en la descripción de su relación con HO, Jorge P. hace referencia a la capacidad de ésta de saber qué y saber quién. Exploremos el significado de esta calificación. Luna y Velasco en este volumen recogen las ideas del danés Lundvall, para quien el

FIGURA 5. *Tiempo de permanencia en la AMCIS según agente social del vínculo*



conocimiento puede ser de cuatro tipos: saber qué, saber por qué, saber cómo y saber quien. Saber qué se refiere al conocimiento sobre los hechos. Saber por qué al conocimiento sobre los principios y las leyes del movimiento en la naturaleza, en el mundo y en la sociedad. Saber cómo tiene que ver con habilidades y, por último, saber quién involucra información sobre quién-sabe-qué y quién-sabe-qué-hacer, así como la habilidad social de cooperar y comunicarse con diferentes tipos de personas y expertos. Saber quién es particularmente importante —apunta Lundvall— en una economía basada crecientemente en el conocimiento donde acceder a muchas fuentes de conocimiento diferentes es esencial debido a que los nuevos productos combinan una serie de nuevas tecnologías cada una de ellas derivadas de disciplinas científicas diferentes (OECD, 2000, 14). Luna y Velasco sostienen que en un *triductor* el saber quién está altamente compuesto por conocimiento tácito (conocimiento incorporado en las personas que no está registrado en ningún código). Aquí, en otra línea argumental, pondremos que saber quién cobra especial relevancia en campos de actividades (como el del desarrollo de software) altamente plagados de conocimiento tácito.

El software como práctica es, como veremos más adelante, un campo especialmente fértil para el culto a las habilidades personales de los desarrolladores. Por lo mismo, en la mayoría de las empresas las buenas prácticas no están documentadas de modo que es estratégicamente importante «saber quién». En su rol como académica HO no necesita saber-quien-sabe-qué, o saber quien-sabe-qué-hacer, sin embargo, en su papel de tejedora de la red (como en el caso del *traductor*) se mueve tanto en el escenario teórico como en el práctico. Ella no sólo sabe los hechos y las leyes y principios que los mueven, sino que sabe cómo y sabe quién. Esto se debe en parte a su estancia en TECNOSYS descrita en el primer apartado donde vivió de cerca la dinámica productiva, «la vida real»; como también a la cercanía que tiene con sus alumnos y ex alumnos insertos en el mercado laboral. Pero, además, porque parece ser un imperativo del desarrollo de software moverse en ambos escenarios. Cuando a los entrevistados se les preguntó por la calidad de la comunicación entre académicos y no-académicos en la AMCIS, éstos la calificaron de fluida principalmente porque «en software así tiene que ser, debes de saber de todo, es un campo eminentemente práctico». Moverse en el mundo del software es saber un poquito de teoría y tener otro poquito de experiencia, pero sobre todo tener mucha habilidad y creatividad.

En la red, sus miembros son sensibles a las habilidades de HO como *traductora*, tanto académicos como practicantes le reconocen pertinencia a sus conocimientos y es la preeminencia de este rol híbrido sobre el institucional lo que ha permitido que la red se haya mantenido y fortalecido a lo largo de cuatro años.

2. Condiciones para la construcción de la red

A partir de la trayectoria de ego podemos señalar los siguientes aspectos presentes en la génesis de una red de conocimientos.

2.1. Condiciones del nodo inicial

Como apuntamos arriba, el Círculo de Calidad de Software se formó por la coordinación de varias redes sociales pequeñas y débiles. Tales vínculos son los antecesores de la AMCIS como red de

conocimientos. Por tanto, el capital social (recursos disponibles a través de una red de relaciones sociales), la capacidad para construir vínculos, la visibilidad, el prestigio personal y el respaldo institucional son condiciones que facilitan la construcción de redes de conocimiento aunque no necesariamente aseguren su mantenimiento.

Un coeficiente del capital social de HO, es decir, de la cantidad de personas conocidas que eventualmente podría movilizar para la obtención de un fin, lo obtendríamos si sumáramos el número de ex alumnos con los que mantuvo contacto y le otorgáramos un peso al puesto que ocupaba y a las dimensiones de la empresa a la que pertenecía. Una hipótesis sobre el particular sería una que postulara que a mayor jerarquía del puesto y tamaño de la empresa, más privilegiada y útil sería la información que HO recibiría. De manera que, independientemente de sus fines (mejora de planes de estudio, cursos de actualización para ex alumnos, conocimiento del mercado, etc.), el capital social de HO es un indicador de la morfología y dinámica de la red actual.

La capacidad para establecer lazos, es decir, para constituir un capital social, está representada por su «inquietud» por divulgar los nuevos conocimientos en TOO e IS. Este rasgo es susceptible de operacionalizarse como indicador si cuantificáramos el número de viajes, de conferencias y asesorías impartidas.¹²

La visibilidad es un factor importante en la trayectoria de HO en tanto tejedora de la red. Ésta no necesariamente se corresponde con la capacidad de establecer lazos sino que la antecede. HO manifestó que gracias a la revista *Soluciones Avanzadas* se hizo «muy famosa» y así lo corroboró el editor de esa publicación. Esto quiere decir que su nombre era reconocido y, además, asociado con ciertos valores positivos que conformaron cierto prestigio personal. Por tanto, la identificación de un nombre o un perfil y los valores y/o atributos asociados a él pueden contribuir al entendimiento de la densidad de los vínculos que una persona establece dentro de una red. Esto parece

12 Un indicador como «número de artículos publicados» pierde peso específico en el campo de estudio de la ingeniería de software por la velocidad con que aparecen nuevos conocimientos e innovaciones tecnológicas. De tal suerte que las políticas de publicación científica (que desmeritan el género de divulgación) y los tiempos de edición no son favorables para los académicos de ese campo. Que en México sólo exista una publicación científica incorporada al padrón del CONACYT dedicada a temas sobre tecnologías modernas de información (*Computación y Sistemas*), es a su vez un indicador de ello.

ser especialmente válido en el análisis de las relaciones sociales indirectas en la AMCIS donde es la confianza en que HO no persigue ningún interés utilitario, en que siempre sabe qué y, si no, al menos sabe quién, es el mecanismo que dispara la circulación de información y conocimiento.

Finalmente, el respaldo institucional puede ser un factor a considerarse. Aunque como hemos reiterado las instituciones no forman parte de la AMCIS, las adscripciones de cada miembro son conocidas por todos y pueden estar generando el grado de confianza y las expectativas positivas que definen la dinámica de la red.

2.2. *Condiciones de los nodos secundarios*

Aunque puede resultar obvio, al menos un aspecto de la red debe coincidir con ciertas demandas o intereses de sus miembros tanto en lo personal como en lo que toca a su pertenencia a uno de los sectores involucrados (academia, empresa y gobierno). Insistimos en el relato presentado en el primer apartado sobre cómo el tema de la calidad paulatinamente fue creciendo en interés entre las empresas y los grupos desarrolladores de software. Sin embargo, si bien pronto se erigió en una demanda para algunas empresas no había espacios que permitieran satisfacerla. Ahora bien, no todos comparten con la misma intensidad el interés por incrementar el conocimiento y, además, muchos ni siquiera lo tienen. Para algunos entrevistados la pertenencia a la AMCIS representa una oportunidad para hacer negocios, o aporta una carta de presentación ante clientes, o es un medio de mantenerse «informado» de las novedades en el campo o como un espacio para construir su propia red social. Una red de conocimientos puede entonces convivir con otras redes cuyos vínculos son de naturaleza muy distinta, de hecho, el valor asignado a la red puede estar definido por esta capacidad de albergar a esas otras redes, en tanto que, como en este caso, no se trata de una red-protagonista en el desempeño profesional o laboral de sus integrantes ni tiene un objetivo radical. Se trata más bien de una red intersticial y, por ende, adyacente a otras.

2.3. Condiciones del vínculo

El vínculo principal en la red-AMCIS es el conocimiento relacionado con la calidad en software. Las características de este vínculo específico son las siguientes: 1) es nuevo (data de mediados de los setenta), 2) aún no está estabilizado (es decir, cambia constantemente), 3) es valorado por todos en la red, 4) es útil, y 5) es un recurso escaso. En suma, el vínculo principal es significativo para los integrantes de la red, aunque no todos lo entiendan a cabalidad y ahí radica precisamente el objetivo de la AMCIS.

Cabe señalar que preocuparse por el contenido, es decir, por lo que está en juego en la red, no es negar la posibilidad de que el análisis de redes y su interés por la forma, más que por la sustancia (posición ampliamente defendida por Mitchell, 1973), pueda dar explicaciones plausibles de la realidad. Por el contrario, los atributos y contenido de los vínculos determinan también la morfología y dirección de los vínculos.

3. La dinámica de los vínculos dentro de la AMCIS

Los miembros de la AMCIS se reúnen el último martes de cada mes. Acude a estas reuniones un promedio de 30 personas pero menos de la mitad son miembros formales, los otros, aunque pueden ser asistentes regulares, acuden amparados en el carácter público y gratuito de la convocatoria.¹³ Las reuniones duran dos horas y su estructura es muy simple. La primera parte (de 15 a 20 min. aproximadamente) corresponde a la orden del día, anuncios, bienvenida a visitantes y/o nuevos afiliados, informes y miscelánea.

Es frecuente que durante esta primera parte se haga un resumen de qué es la AMCIS, quiénes la integran y cuáles son sus proyectos. Esto es así porque a casi cada reunión asisten nuevos afiliados o un grupo importante de visitantes y afiliados potenciales. Por otro lado, aproximadamente el 60 % de los expositores no pertenecen a la AMCIS pero eventualmente forman parte de la red social de HO (por ejemplo, ex alumnos en puestos gerenciales). Si a esto le sumamos el hecho de que no hay registros completos de

13. Para nuestros fines hemos considerado como miembros de la red todos quienes asisten a las reuniones.

los perfiles de los miembros podemos concluir que existe una especial atención en extender los lazos débiles en lugar de fortalecer los vínculos entre los asociados. La intervención de los nodos al interior de la AMCIS es dejada en manos del patrón de transmisión por medio de relaciones sociales indirectas que ya hemos identificado (por el cual tarde o temprano todo miembro que así lo desee, está en libertad de retribuir el bien recibido), y de espacios para la construcción de vínculos directos.

La segunda parte (de 60 a 90 min. aproximadamente) está a cargo de un expositor ya sea un invitado o un miembro de la AMCIS. Los temas abordados involucran normas ISO, CMM, la administración de proyectos de software, inspección y pruebas, administración de configuración de software, métricas y herramientas, entre otros, sea desde un punto de vista teórico y/o de casos prácticos. De acuerdo con el informe presentado correspondiente al último año de gestión por quien fuera Secretario de la AMCIS hasta el 2001, la participación en estas exposiciones de acuerdo a los sectores presentes en la AMCIS ha sido como sigue: 54 % miembros de empresas de la iniciativa privada, el 38 % fueron académicos y 8 % pertenecía al sector gubernamental.

La tercera parte (10 a 15 min. aproximadamente) está definida por interacciones informales y espontáneas entre los asistentes. HO denomina a este tiempo «nuestra corcha». Para algunos es un inevitable corolario de la parte modular de las reuniones (las ponencias), para otros, es más bien el momento esperado porque pueden convivir con sus iguales, hacer contactos, acercarse a los expositores para discutir algún detalle de su presentación, hacer sus ofertas personales, etc. Es un momento de creación de una pseudo *communitas* (Turner, 1988) donde la estructura desaparece y los iguales por fin se encuentran. Jorge P. describe este momento de la siguiente forma:

Entonces yo fui y te sientas a ver qué va a pasar aquí. Ya ves que uno llega, se sienta, conectan el aparato y empiezan a dar su allocución y entonces yo decía «pues qué padre, ¿no?». Cuando termina eso de nuevo te ataca un sentimiento de soledad porque sabes que hay otros pares tuyos que no conoces. Entonces llegas y es cuando se hace esta parte que a mí se me hace de las mejores, empiezas a decir «oye, y tú ¿quién eres?», «y tú, ¿qué haces?», «¿por qué te interesa esto?» y te preguntan lo mismo. Entonces desarrollas esa parte: «oye sí, a mí me gusta este tema por estos motivos...».

CUADRO 5. Distribución de frecuencias del propósito principal de asistencia según sector de pertenencia

Sector de pertenencia	Propósito principal de asistencia			
	Ampliar co-nocimientos existentes	Adquirir nuevos co-nocimientos	Actualizar información sobre calidad	Conocer personas del área
Empresarial	9	6	5	1
Académico	1	1	3	0
Gubernamental	0	0	2	1
Total	10	7	10	2
				29

CUADRO 6. Distribución de frecuencias del propósito secundario de asistencia según sector de pertenencia

Sector de pertenencia	Propósito secundario de asistencia			
	Ampliar co-nocimientos existentes	Adquirir nuevos co-nocimientos	Actualizar información sobre calidad	Conocer personas del área
Empresarial	3	3	6	7
Académico	0	1	2	2
Gubernamental	1	1	0	1
Total	4	5	8	10
				27

Este testimonio lleva a la siguiente pregunta: ¿con qué objetivo se va a la AMCIS? Sin duda habrá quienes lo hagan por el contenido de la segunda parte y también quienes se inclinen más bien por la tercera. Sin embargo, puede ser más interesante no hacer un tratamiento dicotómico de estas preferencias. Por esta razón preguntamos a miembros de la red cuál era su propósito principal y cuál el secundario para asistir a la AMCIS. Las respuestas agrupadas por sector de pertenencia se recogen en los cuadros 5 y 6.

De acuerdo a nuestros resultados, los miembros de la AMCIS dicen asistir a las reuniones prioritariamente para ampliar conocimientos ya existentes y para actualizar su información. La opción «conocer personas del área» es mencionada como segunda prioridad y llama la atención que proporcionalmente los tres sectores la consideren en este lugar. Parece entonces corroborarse que la construcción de redes sociales es parte de la dinámica de la AMCIS como red de conocimientos.

Recapitulando sobre el particular, en tanto red, la AMCIS tiene ya definidos al menos dos mecanismos autónomos de reproducción de vínculos: 1) la relación social basada en la confianza que encausa la disposición de los actores de transmitir el bien conocimiento/ información a los otros, y 2) el espacio para encuentros sociales directos al final de las reuniones mensuales. De manera que, al no ser necesario preocuparse por la densidad de los vínculos establecidos, la red se aboca más bien a procurar la construcción de lazos débiles hacia el exterior lo que se manifiesta en el mayor número de ponentes externos invitados. Ello responde a la necesidad de crecer, consolidarse y adquirir visibilidad en el exterior debido a la relativa juventud de la Asociación. Además, al nutrirse de los aportes personales en lo que a conocimientos y experiencias se refiere, es necesario extender el número de casos por conocer, y, por ende, de miembros. Al ampliar la base de relación aumentan los canales para determinar dónde está el conocimiento útil (saber-quién). En este sentido, la estrategia de lazos débiles pero numerosos puede ser la adecuada. Sin embargo, existe otra posible explicación que conviene profundizar. Sostenemos que para entender la tendencia hacia los lazos débiles pero extensos, así como el perfil mismo de HO como tejedora de la red, es necesario introducir de lleno el elemento relacional que en este caso es el conocimiento.

4. La calidad en ingeniería de software: un campo crítico de conocimiento

El problema central en la calidad de los procesos de software es pasar del conocimiento fácil al conocimiento explícito. La ingeniería de software es definida como un campo complejo donde la naturaleza implícita de gran parte del conocimiento de los practicantes y el proceso artesanal, iterativo y dependiente de habilidades personales e intrasferibles que derivan de él, provocan que los programas y aplicaciones tengan consistentemente errores y sobrepasen los costos y los tiempos estimados al inicio de los proyectos (Shapiro, 1993; y Quintas, 1996). Esta situación fue identificada a finales de los sesentas y hasta ahora, pese a la existencia de modelos que proporcionan herramientas y metodologías para asegurar la calidad en cada paso del proceso, el panorama a nivel mundial ha mejorado poco. El número de empresas calificadas y clasificadas

por CMM ilustra lo crítico de la situación en cuanto a calidad de software en el mundo entero. Este modelo fue establecido por el *Software Engineering Institute* de la *Carnegie Mellon University* para responder a la necesidad del gobierno de los Estados Unidos de contar con una herramienta para calificar la aptitud de sus proveedores en software. El modelo consta de cinco niveles de madurez. En agosto de 2001 de 1018 organizaciones evaluadas a nivel mundial (de las cuales 370 están fuera de los Estados Unidos), el 27,1 % se encuentran en el nivel 1 (inicial), 39,1 % en el nivel 2 (repetible), 23,4 % se ubican en el nivel 3 (definido), el 5,6 % en el nivel 4 (administrado), y únicamente el 4,8 % está evaluado en el nivel 5 (optimización). Es decir sólo 49 organizaciones en el mundo son capaces de desarrollar software con las máximas garantías de calidad de acuerdo al modelo de referencia (SEI, 2001). Hemos tomado en cuenta el CMM pues si una empresa mexicana de software desea exportar a los Estados Unidos o se convierte en proveedora de servicios de desarrollo de una empresa estadounidense, lo más probable es que deba evaluarse según CMM.¹⁴

De acuerdo a estimaciones del Banco de Comercio Exterior, en México cinco empresas poseen una certificación ISO y sólo cuatro han sido evaluadas en CMM de un universo estimado en 206 empresas. Sin embargo, otro problema que el software presenta es la dificultad para cuantificar quiénes lo desarrollan, cuántos son y dónde están. Las estadísticas disponibles no incluyen, por ejemplo, a quienes desarrollan software dentro de sus empresas para satisfacer la demanda interna y suelen pasar por alto las diferencias entre quienes proveen productos de hardware con quienes ofrecen servicios de desarrollo de software. La movilidad, la no-profesionalización y el trabajo por contratos de servicios, son también algunas de las características que quienes desarrollan software detentan por ser trabajadores simbólicos o del conocimiento (Micheli, 2002), y que dificultan la descripción y generación de estadísticas sobre el campo.

Una complicación adicional radica en que CMM es una evaluación de un estado de madurez en un momento determinado («una fotografía») y no una certificación que garantice la calidad de los procesos y productos en un continuum de tiempo. Por otro

14. De hecho el Banco de Comercio Exterior; BANCOMEXT ha elaborado un plan de apoyo a la exportación de software donde se contemplan préstamos para la capacitación y evaluación en CMM hasta por cinco millones de dólares.

Cuadro 7. *Empresas de desarrollo de software en México*

<i>Tipo de empresa</i>	<i>N.º de empleados</i>	<i>Cantidad</i>
Micro	Menos de 15	63
Pequeñas	15 a 100	117
Medianas	100 a 250	14
Grandes	250 a 1.000	11
Corporativas	Más de 1.000	1
TOTAL		206

Fuente: Asoc. Mexicana de la Industria de Tecnologías de Información, AMITI, 1997.

lado, no existe aún una norma ISO que cubra las especificidades del desarrollo de software.¹⁵ Para complicar aún más la situación de los desarrolladores y empresarios nacionales, una misma empresa puede tener un cliente que exija una certificación ISO y, otro, una evaluación CMM sin que posea los recursos ni las condiciones para adoptar uno u otro sistema de calidad.

Por todo ello el conocimiento codificado necesario para lograr calidad en software es central para las empresas mexicanas hoy en día, sea que tengan pretensiones de exportar o porque simplemente desean sobrevivir en el mercado brindando un buen servicio a sus clientes. Sin embargo, este conocimiento es confuso (existen muchos modelos y metodologías), caro (véase cuadro 8) y ajeno (la literatura y las metodologías están disponibles sólo en inglés). El objetivo de la AMCIS es justamente sistematizarlo y difundirlo, es decir, se trata de una red de conocimientos contra la incertidumbre.

5. Propuesta contra la incertidumbre: el modelo híbrido de la AMCIS

Conviene antes de analizar la propuesta de la AMCIS hacer algunas precisiones. Los modelos de calidad existentes, así como las diferentes áreas que componen la ingeniería de software son conocimientos explícitos ya que están codificados. En tanto co-

15. La norma ISO 15505 conocida como SPICE orientada exclusivamente al software aún no ha sido liberada aunque sus estándares son conocidos y adoptados por algunos grupos (por ej., en México la fábrica de software CERTUM).

Cuadro 8. *Análisis costo/beneficio promedio para CMM e ISO 9001*

<i>Criterio</i>	<i>CMM</i>	<i>ISO 9001</i>
Horas sin pérdida o ganancia	891	4,973
Horas de entrenamiento por persona	227	64
Costo de entrenamiento por persona	\$12.668	\$8.775
Esfuerzo (horas)	22.512	53 800
Reducción de tiempo en el ciclo	2,3x	1,14x
Aumento en la productividad	2,31x	1,13x
Aumento en la calidad	4,22x	1,22x
Recuperación de inversión	6:1	4:1
Años para obtener nivel 3 del SEI	4,76	1,57

Fuente: García, 2001.

nocimiento, su objetivo o sentido es reducir los niveles de incertidumbre en la transición entre lo tácito (prácticas artesanales, proceso iterativo, dependencia de habilidades personales) y lo explícito (planeación, control y documentación de procesos) propio de los proyectos de mejora de calidad en software. La complejidad de este conocimiento radica en su novedad (aún no es un conocimiento estabilizado) y en su operatividad (dificultades para ponerlo en funcionamiento) y no en su naturaleza tácita o explícita como es común en gran parte de las redes de conocimiento estudiadas. Por otro lado, el software en tanto práctica está conformado básicamente por conocimiento tácito, las habilidades personales y aun las redes sociales de los desarrolladores.

Ahora bien, para solucionar los problemas de elección entre una norma de calidad u otra, la AMCIS propone un modelo híbrido que cumple todos los requerimientos de ISO 9001 de modo que las empresas mexicanas puedan certificarse agregando valor y calidad a sus servicios, al tiempo que incorporan procedimientos CMM y las «mejores prácticas» desarrolladas en las propias empresas. Esta propuesta surgió del trabajo de HO con sus alumnos de maestría y ha sido adoptada como la propuesta oficial de la AMCIS. Lo que vamos a sostener es que precisamente aquí se definen los atributos de los vínculos en la red y se configura su morfología. Es decir, en la AMCIS los vínculos son usados como canales por donde el conocimiento fluye y no para la generación de conocimiento nuevo. Esto no quiere decir que los miembros no realicen contribuciones per-

sonales relevantes como en el caso del modelo híbrido, pero hasta el momento no se ha identificado la producción de conocimiento nuevo generado en red o por un sector de ella que vincule a —por lo menos— dos de los tres sectores implicados.

La práctica del software es un claro ejemplo de la tensión que existe entre el conocimiento codificado, es decir, acumulable y transferible, y el conocimiento tácito, aquél incorporado en habilidades y transferible sólo cara a cara a través de entrenamiento o de contactos personales informales (Grimaldi y Torrini, 2001, 1.426). Con el fin de introducir mejoras en el proceso y en el ciclo de vida del software, los estándares y normas de calidad, así como las metodologías de la ingeniería de software, se esfuerzan en hacer explícito el proceso de desarrollo, desarmándolo en pequeñas fases e introduciendo técnicas de documentación para cada una de ellas. Con esto buscan romper la dependencia en las habilidades personales que, aunque efectivas, sólo son replicables a través de la imitación o de ejemplos prácticos y no por manuales o informes técnicos. Ello ocasiona demoras, un amplio rango de errores e impide que las empresas agregen capital. La meta es entonces convertir el conocimiento en explícito y codificado para que sea la organización quien lo posea y no los individuos.

Sin embargo, el desarrollo de software se orienta a la solución de problemas complejos y diversos. Siendo los problemas heterogéneos, las necesidades a cumplir particulares y específicas y los clientes diversos, parece lógico que los desarrolladores y las empresas se aferren a métodos de diseño de software no estándares. Como se ha señalado, existen diversos grados de codificación en el conocimiento y, aun, el mantenimiento de conocimiento tácito es necesario para el entendimiento del conocimiento explícito (*ibíd.*, 1.427). Ambas afirmaciones parecen ser especialmente pertinentes para el caso del software.

6. A manera de conclusiones

La AMCIS es una red de flujos y no de producción de conocimiento. En consecuencia, cuando se habla de redes de conocimiento debemos diferenciar entre aquellas donde el conocimiento fluye de aquellas otras donde el conocimiento se genera aunque, eventualmente, ambas impliquen producir y transferir respectivamente.

Una red en la que el conocimiento fluye tiene más condiciones de sobrevivir y tener éxito porque encaja en la lógica de lo que es una relación social genérica: una serie de procesos de circulación de productos materiales o simbólicos que implican al menos dos actores y un bien o producto, en donde, éste último (el conocimiento sobre la calidad en ingeniería de software) define la relación entre los actores. En cambio, en una red donde el bien está ausente o es la meta a conseguir, las relaciones están sostenidas en una serie de valoraciones y percepciones mutuas entre los agentes. Por lo mismo, un marco institucional puede ser de gran ayuda, sino esencial, para el mantenimiento de la dinámica de los vínculos en este caso.

La estrategia de privilegiar los vínculos extensos aunque débiles tiene que ver con el estado innovador del conocimiento, por tanto, es posible formular la hipótesis que, una vez que el conocimiento se establezca (en caso que esto llegara a suceder) se presentan dos escenarios posibles: 1) o bien aumenta el número de vínculos hacia el interior de la red-AMCIS con lo que ganaría en densidad, 2) o bien la red desaparece por haber cumplido su función. De ello se sigue que mientras el conocimiento que circula no se estabilice y alcance madurez, probablemente la AMCIS continúe una dinámica de expansión de lazos débiles. Este es un ejemplo de cómo el contenido influye sobre la estructura.

Finalmente, ¿son las redes intersticiales formas finalmente institucionalizadas de trasladar los costos y la preocupación que conlleva hacer explícito el conocimiento codificado en software? Sabemos que el conocimiento que no es codificable no tiene un valor económico porque no se puede vender como mercancía. Por lo mismo, el gobierno mexicano viene creando junto con las empresas del sector incentivos para la codificación del conocimiento de modo que la certificación sea posible. En este sentido, la Secretaría de Economía ha emprendido el Programa Nacional para el Desarrollo de la Industria del Software que comprende entre otras medidas, la adecuación de políticas, incentivos fiscales y créditos para capacitación orientada a la certificación. Sin embargo, no ha sido fácil tomar una decisión debido a las presiones de grandes empresas que ya se encuentran certificadas o calificadas con alguna norma o modelo. Mientras tanto, «la inquietud de gente que quiere mejorar en su trabajo» es una buena razón para tejer vínculos, llenarlos de contenido y dejar que la vida en sociedad retome su cauce y se recupere de la incertidumbre que producen las instituciones cuando se cruzan.

ANEXO 1

Sector de pertenencia * Cómo supo de la AMCIS * Ha sido ponente

Sector de pertenencia * Cómo supo de la AMCIS * Ha sido ponente	Si			No		
	Sector de pertenencia			Sector de pertenencia		
	Empresarial	Académico	Gubernamental	Empresarial	Académico	Gubernamental
Por un amigo/ conocido	0	2	0	7	1	0
Por un cliente	1	0	0	1	0	0
Relación directa previa c/miembros AMCIS	1	0	0	3	2	1
Por un superior	0	0	0	3	0	0
Por director de tesis	0	0	2	2	0	0
Información por Internet/ prensa/ artículo	0	0	0	3	0	0
Total	2	2	2	19	3	1
	Total			Total		
	2			23		

ANEXO 3					
Sector de pertenencia * Propósito secundario de asistencia					
Sector de pertenencia	Propósito secundario de asistencia				
	Ampliar conocimientos existentes	Adquirir nuevos conocimientos	Actualizar información sobre calidad	Conocer persona del área	Total
	Empresarial	3	6	7	19
	Académico	0	2	2	5
	Gubernamental	1	0	1	3
Total	4	5	8	10	27

ANEXO 2					
Sector de pertenencia * Propósito principal de asistencia					
Sector de pertenencia	Propósito principal de asistencia				
	Ampliar conocimientos existentes	Adquirir nuevos conocimientos	Actualizar información sobre calidad	Conocer personas del área	Total
	Empresarial	9	6	5	1
	Académico	1	1	3	0
	Gubernamental	0	0	2	1
Total	10	7	10	2	29

ANEXO 5

Total de menciones: propósito de asistencia

Sector de portencia		Propósito principal de asistencia		Propósito secundario de asistencia	
Empresarial	1	Ampliar conocimientos existentes	Ampliar conocimientos existentes	Adquirir nuevos conocimientos	
	2	Adquirir nuevos conocimientos	Adquirir nuevos conocimientos	Actualizar información sobre calidad	
	3	Adquirir nuevos conocimientos	Adquirir nuevos conocimientos	Conocer personas del área	
	4	Ampliar conocimientos existentes	Ampliar conocimientos existentes	Actualizar información sobre calidad	
	5	Actualizar información sobre calidad	Actualizar información sobre calidad	Ampliar conocimientos existentes	
	6	Adquirir nuevos conocimientos	Adquirir nuevos conocimientos	Conocer personas del área	
	7	Conocer personas del área	Conocer personas del área	Ampliar conocimientos existentes	
	8	Actualizar información sobre calidad	Actualizar información sobre calidad	No contestó.	
	9	Adquirir nuevos conocimientos	Adquirir nuevos conocimientos	Actualizar información sobre calidad	
	10	Ampliar conocimientos existentes	Ampliar conocimientos existentes	Adquirir nuevos conocimientos	
	11	Adquirir nuevos conocimientos	Adquirir nuevos conocimientos	Actualizar información sobre calidad	
	12	Ampliar conocimientos existentes	Ampliar conocimientos existentes	Conocer personas del área	
	13	Actualizar información sobre calidad	Actualizar información sobre calidad	Adquirir nuevos conocimientos	
	14	Actualizar información sobre calidad	Actualizar información sobre calidad	Conocer personas del área	
	15	Ampliar conocimientos existentes	Ampliar conocimientos existentes	Conocer personas del área	
	16	Ampliar conocimientos existentes	Ampliar conocimientos existentes	Actualizar información sobre calidad	
	17	Ampliar conocimientos existentes	Ampliar conocimientos existentes	Conocer personas del área	
	18	Adquirir nuevos conocimientos	Adquirir nuevos conocimientos	Actualizar información sobre calidad	
	19	Adquirir nuevos conocimientos	Adquirir nuevos conocimientos	No contestó.	
	20	Actualizar información sobre calidad	Actualizar información sobre calidad	Ampliar conocimientos existentes	
	21	Ampliar conocimientos existentes	Ampliar conocimientos existentes	Conocer personas del área	
	Total	N	21	19	
Académico	1	Actualizar información sobre calidad	Actualizar información sobre calidad	Conocer personas del área	
	2	Actualizar información sobre calidad	Actualizar información sobre calidad	Adquirir nuevos conocimientos	
	3	Adquirir nuevos conocimientos	Adquirir nuevos conocimientos	Actualizar información sobre calidad	
	4	Actualizar información sobre calidad	Actualizar información sobre calidad	Conocer personas del área	
	5	Ampliar conocimientos existentes	Ampliar conocimientos existentes	Actualizar información sobre calidad	
	Total	N	5	5	
Gubernamental	1	Conocer personas del área	Conocer personas del área	Ampliar conocimientos existentes	
	2	Actualizar información sobre calidad	Actualizar información sobre calidad	Adquirir nuevos conocimientos	
	3	Actualizar información sobre calidad	Actualizar información sobre calidad	Conocer personas del área	
	Total	N	3	3	
Total		N	29	27	

ANEXO 6

CUESTIONARIO

Flujos y redes de conocimiento
Insto. de Investigaciones Sociales - CONACYT (Ref.: 27794-S)

Este cuestionario es totalmente anónimo. La información que se recolectará servirá a un proyecto de investigación que tiene por objetivo identificar los vínculos y flujos de conocimiento entre académicos y empresarios ¡Muchas gracias!

1. ¿Tiene actualmente trabajo fijo remunerado? (1) Sí
(2) No
2. ¿En qué sector trabaja?
(1) Sector empresarial
(2) Sector académico
(3) Sector empresarial
3. ¿Es miembro formal (1) Sí, Con patrocinio de su institución (1) Sí (2) No de la AMCIS? (2) No, ¿Por qué? _____
4. ¿Con qué frecuencia asiste a las reuniones? (1) Todos los meses
(2) Entre 8 y 10 veces al año
(3) Entre 4 y 8 veces al año
(4) Menos de 3 veces al año
5. ¿Hace cuánto tiempo asiste (1) Desde hace 4 años (Círculo de calidad) a las reuniones? (2) Desde hace 3 años
(3) Desde hace 2 años (Fundación de la AMCIS)
(4) Desde este año
6. ¿Hace cuánto tiempo conoce (1) Hace más de 3 años (Círculo de calidad) de la existencia de la AMCIS? (2) Hace 2 años
(3) Desde este año
7. ¿A través de quién supo (1) A través de un amigo/conocido de la existencia de la AMCIS? (2) A través de un cliente
(3) A través de un compañero de trabajo/estudio
(4) Por relación directa previa con un miembro de la AMCIS
(5) A través de un superior
(6) A través de su director de tesis
(7) Por información a través de Internet/prensa/ artículos
(8) Otro _____
8. ¿Con qué propósito principal (1) Ampliar conocimientos existentes asiste a las reuniones (2) Adquirir nuevos conocimientos mensuales? (3) Actualizar información sobre el tema de la calidad
(4) Conocer personas que trabajen en el área

9. ¿Con qué propósito secundario asiste a las reuniones mensuales?
- (1) Ampliar conocimientos existentes
 - (2) Adquirir nuevos conocimientos
 - (3) Actualizar información sobre el tema de la calidad
 - (4) Conocer personas que trabajen en el área

10. ¿Ha sido ponente en alguna de las reuniones mensuales?

(1) Sí —> 10a. ¿Qué lo motivó a ser ponente?

- (1) Por solicitud de un miembro de la AMCIS
- (2) Por iniciativa propia
- (3) Otro _____

(2) No —> 10b. ¿Le gustaría serlo?

- (1) Sí, porque es una buena forma de darse a conocer en el medio
- (2) No, porque no tengo nada que compartir con el grupo
- (3) Sí, porque me interesa compartir mis conocimientos/experiencias
- (4) No, porque no tengo tiempo
- (5) Otros _____

11. Si usted presentó una ponencia, ¿de qué tipo fue?

- (1) El desarrollo de un tema teórico
- (2) La exposición de una experiencia en la que estaba involucrado
- (3) Presentación de casos en los que no estaba involucrado
- (4) Otros _____

12. Si Ud. no ha tenido participación pero le gustaría tenerla, ¿de qué tipo sería?

- (1) El desarrollo de un tema teórico
- (2) La exposición de una experiencia en la que estaba involucrado
- (3) Presentación de casos en los que no estaba involucrado
- (4) Otros _____

13. Desde que pertenece o asiste a la AMCIS, ¿cuántas personas piensa que ha conocido en la Asociación?

- (1) Entre 1 y 3
- (2) Entre 3 y 6
- (3) Entre 6 y 10
- (4) Más de 10

14. De estas personas, cuántas pertenecen al:

- (1) Sector empresarial
- (2) Sector académico
- (3) Sector empresarial

15. ¿Con cuántas personas de las que ha conocido mantiene un vínculo personal directo?

- (1) Entre 1 y 3
- (2) Entre 3 y 6
- (3) Entre 6 y 10
- (4) Más de 10

16. De las personas con las que mantiene un vínculo directo, cuántas pertenecen al:

- (1) Sector empresarial
- (2) Sector académico
- (3) Sector empresarial

17. ¿Tiene un vínculo personal directo con la Presidenta de la AMCIS?

(1) Sí —> 17a. ¿Cuál es el contenido de este vínculo?

(2) No

- (1) Proyecto de capacitación dentro de la AMCIS
- (2) Proyecto de capacitación fuera de la AMCIS
- (3) Intercambio de información
- (4) Otro tipo de proyecto dentro de la AMCIS
- (5) Otro tipo de proyecto fuera de la AMCIS

18. ¿Ha invitado a un miembro de su sector a participar en la AMCIS?

- (1) Sí, a mis compañeros/colegas
- (2) Sí, a mis alumnos
- (3) Sí, a mi jefe
- (4) Sí a mis subordinados
- (5) No, a nadie

19. ¿Ha invitado a un miembro de otro sector a participar en la AMCIS?

- (1) Sí, ¿De qué sector? _____
- (2) No

MUCHAS GRACIAS POR TU COLABORACIÓN