

La formación de equipos de trabajo como sistema complejo: interacción entre características individuales, relaciones sociales y emergencia colectiva

FECHA DE RECEPCIÓN: 04-09-26 / FECHA DE ACEPTACIÓN: 21-09-26

Josue-Miguel Flores-Parra

PROFESOR INVESTIGADOR DE LA FACULTAD DE CONTADURÍA Y ADMINISTRACIÓN DE LA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA

Correo electrónico: josue.miguel.flores.parra@uabc.edu.mx

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1424-4498>

RESUMEN

La formación de equipos de trabajo suele abordarse como un problema de selección y asignación de personas a partir de características como sus conocimientos, habilidades, experiencia o preferencias. Sin embargo, esta forma de verlo puede resultar limitada si se considera que los equipos cambian a medida que sus integrantes interactúan entre sí y con el contexto en el que trabajan. En este capítulo se propone entender la formación de equipos como un proceso propio de un sistema complejo, donde las características individuales, las relaciones sociales y las propiedades que surgen a nivel colectivo se encuentran relacionadas. A partir de una revisión conceptual de trabajos sobre equipos, roles, análisis de redes sociales, sistemas complejos y procesos emergentes, se integran tres niveles de análisis: individual, relacional y colectivo. Desde esta perspectiva, la composición inicial representa un punto de partida, pero no determina por completo la evolución del equipo. Las interacciones que se desarrollan posteriormente pueden modificar las relaciones entre sus integrantes, la distribución de roles y algunas de las propiedades del grupo. También se analiza el posible uso de sistemas de recomendación, redes dinámicas y modelado basado en agentes como herramientas para representar y explorar estos cambios. Con ello, se busca ampliar la visión tradicional de la formación de equipos y considerarla como un proceso dinámico en el que intervienen la interacción, la emergencia y la adaptación.

Palabras clave: Formación de equipos; sistemas complejos; análisis de redes sociales; emergencia.

ABSTRACT

Team formation is commonly approached as a problem of selecting and assigning people based on characteristics such as their knowledge, skills, experience, or preferences. However, this view can be limited when considering that teams change as their members interact with each other and with the context in which they work. This chapter proposes understanding team formation as a process within a complex system, where individual characteristics, social relationships, and properties that emerge at the collective level are closely related. Based on a conceptual review of research on teams, roles, social network analysis, complex systems, and emergent processes, three levels of analysis are considered: individual, relational, and collective. From this perspective, the initial composition represents a starting point, but it does not completely determine how the team will evolve. Subsequent interactions can modify relationships among members, the distribution of roles, and some of the properties that develop within the group. The chapter also discusses the potential use of recommender systems, dynamic networks, and agent-based modeling as tools for representing and exploring these changes. The aim is to broaden the traditional view of team formation and approach it as a dynamic process in which interaction, emergence, and adaptation play an important role.

Keywords: Team formation; complex systems; social network analysis; emergence.

1. INTRODUCCIÓN

La formación de equipos de trabajo suele abordarse como un problema de selección y asignación de personas. Desde esta perspectiva, formar un equipo implica identificar individuos con determinadas características y distribuirlos de manera que puedan trabajar juntos para cumplir una tarea. En contextos educativos, por ejemplo, es común que un docente forme los equipos tomando en cuenta aspectos como el desempeño académico, las preferencias de los estudiantes o, en algunos casos, simplemente mediante una asignación aleatoria. En las organizaciones puede ocurrir algo similar, aunque normalmente se dispone de información más amplia relacionada con la experiencia, los conocimientos, las habilidades o el desempeño previo de las personas.

Esta forma de abordar la formación de equipos resulta útil, sobre todo porque permite establecer criterios concretos para tomar una decisión. Sin embargo, también tiene una limitación importante: tiende a considerar al equipo como el resultado de una decisión de composición, dejando en segundo plano lo que ocurre después de que sus integrantes comienzan a trabajar juntos. Una vez formado el grupo, las relaciones que se establecen entre las personas, la manera en que se comunican, la distribución de responsabilidades e incluso las estrategias que utilizan para resolver problemas pueden cambiar de manera importante la forma en que funciona el equipo.

Precisamente por ello, el estudio de los equipos ha ido incorporando una visión más dinámica de estos fenómenos. Ilgen et al. (2005) señalaron la necesidad de superar la visión tradicional de entrada-proceso-salida y considerar mecanismos cognitivos, afectivos y conductuales que pueden cambiar a lo largo del tiempo. En una línea similar, Mathieu et al. (2019) plantearon la necesidad de comprender los equipos como sistemas dinámicos que evolucionan en interacción con su contexto, considerando tanto sus características composicionales y estructurales como los procesos mediante los cuales sus integrantes interactúan.

Desde esta perspectiva, la composición inicial de un equipo puede entenderse como un punto de partida, pero no necesariamente como una condición que determine por completo su funcionamiento posterior. Las características de cada integrante pueden influir en la manera en que se relaciona con los demás, pero esas relaciones también pueden modificar la forma en que las personas participan, colaboran o asumen determinadas funciones dentro del grupo. En otras palabras, el comportamiento del equipo no puede explicarse únicamente a partir de las características de sus integrantes consideradas de manera aislada.

Esto se vuelve todavía más evidente cuando se toman en cuenta las relaciones sociales. Dos personas pueden tener conocimientos que se complementan y, aun así, presentar dificultades para trabajar juntas. También puede ocurrir lo contrario: personas con características similares pueden desarrollar formas de coordinación que les permitan colaborar de manera efectiva. Por esta razón, además de preguntarse quiénes forman parte de un equipo, resulta necesario observar cómo se relacionan sus integrantes y cómo estas relaciones pueden cambiar conforme el equipo enfrenta distintas tareas y situaciones.

El análisis de redes sociales proporciona una perspectiva adecuada para representar esta dimensión relacional. En lugar de concentrarse exclusivamente en atributos individuales, el análisis de redes considera las relaciones entre entidades y la estructura que surge de dichas relaciones (Wasserman & Faust, 1994). En el contexto de los equipos, esto permite representar preferencias de colaboración, comunicación, confianza, colaboración previa o intercambio de información, entre otras relaciones posibles.

Sin embargo, representar las relaciones tampoco es suficiente. Las redes sociales pueden cambiar como consecuencia de la interacción entre los miembros del equipo. La estructura inicial condiciona las posibilidades de interacción, pero las interacciones pueden modificar posteriormente dicha estructura. De esta manera aparece un proceso de retroalimentación que resulta difícil de representar mediante modelos estrictamente estáticos.

El propósito de este capítulo es desarrollar una perspectiva conceptual para comprender la formación de equipos como un fenómeno complejo en el que interactúan tres dimensiones principales: las características individuales, las relaciones sociales y las propiedades

colectivas que emergen de la interacción. No se pretende determinar una composición universalmente óptima para todos los equipos. La intención es proporcionar un marco que permita representar las diferentes dimensiones que intervienen en su formación y, posteriormente, explorar cómo estas dimensiones pueden estudiarse mediante modelos computacionales y simulación.

La propuesta parte de una idea sencilla: formar un equipo no significa solamente seleccionar personas; significa establecer las condiciones iniciales de un sistema que posteriormente evolucionará mediante la interacción de sus integrantes y de su contexto.

2. LOS EQUIPOS DE TRABAJO COMO SISTEMAS COMPLEJOS.

2.1 DE LA VISIÓN ESTÁTICA A LA PERSPECTIVA DINÁMICA

Durante buena parte de la investigación sobre grupos, los equipos fueron estudiados como unidades relativamente estables. Este enfoque permitió identificar distintos factores relacionados con su funcionamiento y efectividad. Sin embargo, también llevó a representarlos de una manera en la que las características de sus integrantes y las propiedades del grupo parecían mantenerse relativamente constantes a lo largo del tiempo.

Esta forma de entender a los equipos presenta algunas dificultades cuando se analizan grupos que trabajan durante períodos prolongados o que deben responder a tareas y situaciones cambiantes. En estos contextos, los integrantes no permanecen iguales ni mantienen necesariamente las mismas formas de trabajar. Con el tiempo aprenden de la experiencia, desarrollan rutinas, modifican sus relaciones, redistribuyen responsabilidades y encuentran nuevas maneras de coordinarse.

En este sentido, Arrow et al. (2000) plantearon la posibilidad de comprender los grupos pequeños como sistemas complejos y adaptativos. Desde esta perspectiva, un grupo no puede entenderse simplemente como una entidad estática, sino como un sistema en el que sus componentes interactúan de manera continua y, a partir de estas interacciones, van modificando su comportamiento. Esta aproximación permite relacionar el estudio de los grupos con conceptos propios del campo de los sistemas complejos, entre ellos la interacción, la adaptación, la retroalimentación, la autoorganización y la emergencia.

Este cambio hacia una visión más dinámica también puede observarse en la evolución de los modelos utilizados para estudiar la efectividad de los equipos. El modelo clásico input-process-output (IPO) ofrece una representación inicial sencilla: determinadas características de los integrantes y del contexto influyen en los procesos de interacción del equipo, los cuales, a su vez, se relacionan con determinados resultados. Aunque este modelo resulta útil para organizar estas relaciones, puede quedarse corto cuando se interpreta como una secuencia estrictamente lineal, en la que las entradas ocurren

primero, los procesos después y los resultados al final.

Ilgen et al. (2005) propusieron el modelo IMOI como una forma de ampliar esta perspectiva, incorporando la posibilidad de que los resultados obtenidos por un equipo influyan posteriormente en su funcionamiento. Así, lo que ocurre en una etapa puede modificar las condiciones bajo las cuales se desarrolla la siguiente. Los resultados dejan de ser simplemente el punto final del proceso y pueden convertirse nuevamente en condiciones de entrada para etapas posteriores. De esta manera, los equipos pueden entenderse como sistemas dinámicos en los que las relaciones entre entradas, procesos y resultados se producen de forma recursiva.

Esto implica que la composición de un equipo al inicio de un proyecto no determina completamente su comportamiento posterior. La experiencia adquirida durante el trabajo puede modificar las relaciones entre sus miembros y, a su vez, esas relaciones pueden afectar los procesos posteriores.

Marks et al. (2001) también resaltaron la dimensión temporal de los procesos de equipo. Los equipos desarrollan diferentes procesos en distintos momentos y pueden alternar entre fases de planificación, ejecución, evaluación y adaptación. Por lo tanto, la interacción no debe entenderse como un fenómeno homogéneo durante toda la existencia del equipo.

Desde esta perspectiva, la formación constituye solamente el primer momento de una dinámica más amplia.

2.2 EL EQUIPO COMO SISTEMA MULTINIVEL

Otra característica importante de los sistemas complejos es que pueden analizarse simultáneamente en diferentes niveles. En el caso de los equipos pueden distinguirse, al menos, tres niveles:

1. **Nivel individual**, relacionado con las características de cada integrante.
2. **Nivel relacional**, relacionado con las conexiones e interacciones entre integrantes.
3. **Nivel colectivo**, relacionado con propiedades que caracterizan al equipo como una unidad.

En el primer nivel pueden encontrarse conocimientos, habilidades, experiencia, personalidad, preferencias y roles. En el segundo pueden representarse comunicación, colaboración, confianza, afinidad, conflicto o intercambio de información. En el tercero aparecen propiedades como cohesión, coordinación, liderazgo compartido, memoria transaccional, modelos mentales compartidos o capacidad de adaptación.

Esta distinción es importante porque las propiedades colectivas no necesariamente pueden reducirse a la suma de las características individuales.

Un equipo puede contener individuos con altos niveles de conocimiento y experiencia y, aun así, presentar problemas de coordinación. De la misma manera, un equipo cuyos integrantes no destacan individualmente en todas las dimensiones puede desarrollar mecanismos colectivos que le permitan resolver adecuadamente una tarea.

Kozlowski e Ilgen (2006) señalaron la importancia de los procesos cognitivos, motivacionales y conductuales mediante los cuales los miembros combinan sus recursos. En esta perspectiva, la efectividad depende no solamente de los recursos individuales disponibles, sino también de la manera en que estos son integrados mediante los procesos de equipo.

Por lo tanto, una representación adecuada de la formación debe conservar la información individual, pero también considerar desde el principio la estructura relacional en la que los individuos están insertos.

3. LA FORMACIÓN DE EQUIPOS DESDE LAS CARACTERÍSTICAS INDIVIDUALES

3.1 LOS ROLES DENTRO DE LOS EQUIPOS

Una de las aproximaciones más conocidas para estudiar la composición de equipos es la teoría de roles de Belbin. Esta propuesta distingue diferentes roles que los integrantes pueden asumir dentro de un equipo y plantea que la contribución de una persona no depende exclusivamente de sus conocimientos técnicos, sino también de la manera en que participa en las actividades colectivas (Belbin, 2010).

El interés de esta perspectiva para la formación de equipos reside en la posibilidad de analizar la complementariedad entre los integrantes. Cuando los integrantes de un equipo presentan características muy similares, algunas de las funciones necesarias para desarrollar la tarea pueden quedar poco representadas. Por el contrario, reunir personas con roles diferentes puede aportar una mayor variedad de comportamientos y capacidades al equipo. Esto puede ser útil cuando la tarea requiere asumir funciones distintas que difícilmente pueden ser cubiertas de la misma manera por todos los integrantes.

Sin embargo, utilizar los roles para formar equipos también requiere cierta cautela. No tendría mucho sentido asumir que una persona se comportará siempre de acuerdo con un determinado rol. Las funciones que desempeña pueden cambiar dependiendo de la tarea, de la situación y, también, de las personas con las que trabaja.

Esta idea resulta especialmente interesante cuando se observa la formación de equipos desde la perspectiva de los sistemas complejos. En lugar de pensar en un rol como una característica fija de una persona, puede entenderse como una disposición que puede manifestarse de diferentes maneras dependiendo del contexto y de las relaciones que se

desarrollan dentro del equipo.

Un ejemplo sencillo puede encontrarse en el liderazgo. Una persona puede presentar características relacionadas con el liderazgo y, aun así, no convertirse necesariamente en la principal referente del grupo. Si otro integrante tiene mayor experiencia en una tarea concreta, por ejemplo, es posible que sea esa persona quien tome la iniciativa y oriente al resto durante esa parte del trabajo. Más adelante, la situación podría cambiar y otra persona asumir esa función. El rol que desempeña cada integrante, por lo tanto, puede estar relacionado no solamente con sus características individuales, sino también con lo que ocurre dentro del equipo.

Esto permite ver los roles de una manera menos rígida y más cercana a la dinámica real de los equipos. Los roles pueden ser útiles para conocer las características iniciales de las personas y tomarlas en cuenta al momento de formar un equipo, pero no determinan por completo lo que ocurrirá después. Una vez que los integrantes comienzan a trabajar juntos, sus relaciones, la tarea y las experiencias que van acumulando pueden hacer que esas características se expresen de distintas maneras.

3.2 DIVERSIDAD Y COMPLEMENTARIEDAD

La diversidad dentro de un equipo puede presentarse de muchas formas. Puede estar relacionada con los conocimientos y habilidades de sus integrantes, pero también con su experiencia, formación, personalidad, roles o incluso con las diferentes perspectivas que tienen frente a una misma situación.

Sin embargo, ser diferentes no significa necesariamente que las personas sean complementarias. Un equipo puede reunir integrantes con conocimientos y experiencias muy variadas y, aun así, tener dificultades para aprovechar esas diferencias. Del mismo modo, un equipo cuyos integrantes son bastante similares puede coordinarse con mayor facilidad, pero tener menos alternativas para enfrentar una situación o resolver un problema.

Por esta razón, no se trata simplemente de buscar la mayor diversidad posible. Lo que resulta más interesante es identificar qué características pueden ser relevantes para una determinada tarea y, sobre todo, cómo esas diferencias pueden combinarse y aprovecharse a través de la interacción entre los integrantes.

Esta idea lleva a cuestionar la existencia de una composición ideal que pueda funcionar de la misma manera en cualquier situación. Una combinación de personas puede resultar adecuada para una tarea y producir dinámicas diferentes cuando cambian las condiciones, los objetivos o las relaciones dentro del equipo.

Una configuración adecuada para un equipo encargado de resolver un problema creativo

puede no ser la misma que para un equipo encargado de ejecutar una tarea altamente estructurada.

En términos de sistemas complejos, la composición representa las condiciones iniciales, pero el comportamiento posterior depende también de las interacciones y del entorno.

4. LAS RELACIONES SOCIALES COMO COMPONENTE DE LA FORMACIÓN

4.1 DE INDIVIDUOS A REDES

Mientras las características individuales describen propiedades de los miembros, el análisis de redes sociales permite representar las relaciones entre ellos.

Wasserman y Faust (1994) plantearon que la perspectiva de redes permite estudiar patrones de relaciones entre entidades sociales. En lugar de analizar exclusivamente atributos de los individuos, la unidad de análisis puede desplazarse hacia las conexiones y la estructura que forman.

En un equipo, una red puede representar relaciones de colaboración, preferencias, comunicación o confianza. Cada integrante puede representarse como un nodo y cada relación como una conexión.

Por ejemplo, si cinco estudiantes expresan sus preferencias para trabajar con determinados compañeros, puede construirse una red de preferencias. Si posteriormente se observa con quiénes colaboran durante el proyecto, puede construirse otra red. Ambas estructuras pueden ser diferentes.

Esto muestra una distinción importante: **la red utilizada para formar un equipo no necesariamente coincide con la red que emerge durante el trabajo.**

La primera puede representar condiciones iniciales; la segunda representa parcialmente la dinámica del sistema.

El análisis de redes proporciona herramientas para estudiar propiedades como centralidad, densidad, cohesión, reciprocidad y comunidades. Las revisiones recientes muestran además una expansión de las aplicaciones del análisis de redes hacia diferentes tipos de relaciones y contextos organizacionales (Brass, 2022; Singh et al., 2023).

4.2 COMUNIDADES Y SUBESTRUCTURAS

Las comunidades son otra propiedad que puede resultar útil al analizar una red. Dentro de un grupo de personas pueden formarse pequeños subgrupos cuyos integrantes mantienen relaciones más frecuentes entre sí que con el resto. Estos patrones pueden dar algunas pistas sobre la forma en que las personas se relacionan y, en determinados casos, aportar

información útil para la formación de equipos.

Sin embargo, encontrar una comunidad dentro de la red no significa que todas las personas que la forman deban convertirse automáticamente en un equipo. Una comunidad puede surgir por diferentes razones: amistad, experiencias previas de colaboración, afinidad académica o simplemente porque sus integrantes interactúan con mayor frecuencia. Aunque esta información ayuda a conocer mejor el contexto en el que se desenvuelven las personas, no necesariamente indica cómo deberían organizarse para realizar una tarea específica.

Por esta razón, las comunidades pueden utilizarse como una fuente más de información al momento de formar equipos, pero no como una regla que determine directamente la composición. Su utilidad está precisamente en complementar otros elementos que también pueden ser relevantes para la tarea y para las personas involucradas.

Esta diferencia es importante porque el análisis de redes no debería convertirse simplemente en un reemplazo del criterio del docente, del responsable de un proyecto o de quien tenga que tomar la decisión. La red puede hacer visibles relaciones y estructuras que quizá no serían fáciles de identificar mediante la observación directa, pero entender qué significan esas relaciones y qué hacer con esa información sigue dependiendo del contexto.

4.3 LA RED COMO ESTRUCTURA DINÁMICA

Una de las consecuencias más importantes de adoptar una perspectiva compleja es reconocer que las redes también pueden cambiar.

Una relación inicialmente inexistente puede aparecer después de varias interacciones. Una relación fuerte puede debilitarse. Un miembro inicialmente periférico puede adquirir una posición central debido a que posee conocimientos necesarios para una tarea específica.

Por lo tanto, una red puede representarse como:

$$G_t = (V_t, E_t)$$

donde V_t representa el conjunto de integrantes y E_t representa las relaciones existentes en el momento t .

Aunque los individuos normalmente permanecen en el sistema, las relaciones pueden cambiar:

$$E_t \rightarrow E_{t+1}$$

como consecuencia de la interacción, las experiencias compartidas y las condiciones

del entorno. Este planteamiento permite pasar de una representación estática a una red dinámica.

La importancia de esta transición es particularmente clara en investigaciones recientes sobre equipos. Xu et al. (2022), por ejemplo, analizaron la emergencia de redes de liderazgo compartido y mostraron que la distribución del liderazgo puede cambiar durante el desarrollo de los equipos. Esto constituye un ejemplo de cómo una propiedad relacional puede emerger y transformarse a lo largo del tiempo.

5. INTEGRACIÓN DE CARACTERÍSTICAS INDIVIDUALES Y RELACIONES SOCIALES

5.1 UNA PERSPECTIVA MULTINIVEL

Las dos dimensiones analizadas anteriormente características individuales y relaciones sociales no deberían tratarse como alternativas. Una persona puede ser descrita mediante un conjunto de atributos:

$$P_i = A_i, R_i$$

donde:

A_i = conocimientos, habilidades, experiencia, roles

representa las características individuales, mientras que:

R_i = preferencias, colaboracion, comunicacion, confianza

representa información relacional asociada con el individuo. A partir de estas representaciones puede construirse un conjunto:

$$T = P_1, P_2, \dots, P_n$$

que representa la población disponible para formar uno o varios equipos. Sin embargo, el problema no consiste simplemente en buscar individuos con determinados atributos. También es necesario considerar las relaciones existentes entre ellos.

Por ello, una representación más completa puede expresarse mediante una red:

$$G = (V, E)$$

donde (V) representa a los individuos y (E) las relaciones entre ellos.

El proceso de formación consiste entonces en identificar subconjuntos de (V) que satisfagan determinadas condiciones de composición y relación.

5.2 DEL INDIVIDUO AL COLECTIVO

El paso del nivel individual al colectivo es uno de los puntos centrales de la propuesta. Supóngase un conjunto de individuos A, B, C, D. Cada persona posee diferentes conocimientos y roles, pero también mantiene diferentes relaciones con los demás.

La formación del equipo:

$$T_1 = A, B, C$$

no determina por sí misma cómo funcionará el grupo.

Durante la interacción pueden surgir nuevos patrones. Por ejemplo, (A) puede convertirse en la persona que coordina las actividades, (B) puede concentrarse en una tarea técnica y (C) puede actuar como intermediario entre ambos.

En este caso, la estructura colectiva no estaba completamente definida en el momento inicial. Se desarrolló mediante la interacción. Esto es precisamente lo que caracteriza a una propiedad emergente.

Rapp et al. (2021) muestran que los estados emergentes de los equipos constituyen un área importante de investigación y que estos estados pueden ser cognitivos, afectivos, motivacionales o combinaciones de estas dimensiones.

Así, propiedades como cohesión, confianza colectiva, modelos mentales compartidos o liderazgo distribuido pueden ser entendidas como fenómenos que se desarrollan mediante la interacción.

5.3 EL PAPEL DE LA COMPLEMENTARIEDAD

La complementariedad constituye un mecanismo que conecta la composición con la interacción. No basta con identificar qué capacidades posee cada individuo. Es necesario determinar cómo esas capacidades pueden combinarse.

Una representación simplificada podría considerar una matriz de complementariedad:

$$C_{ij}$$

El cual representa el grado en que las características del individuo (i) complementan las del individuo (j). Sin embargo, la complementariedad no debería limitarse a una medida de similitud o diferencia.

Dos personas pueden ser diferentes, pero esas diferencias pueden ser irrelevantes para la tarea. Por ello, la complementariedad debe analizarse en relación con el objetivo del equipo.

Podría definirse conceptualmente:

$$C_{ij} = f(A_i, A_j, O)$$

donde (A_i) y (A_j) representan las características de los individuos y (O) representa las demandas de la tarea. Esto permite introducir el contexto como un componente indispensable.

5.4 HACIA UN MARCO CONCEPTUAL INTEGRADO

A partir de los elementos anteriores, se propone representar la formación de equipos mediante tres niveles:

Nivel individual: conocimientos, habilidades, experiencia, roles, preferencias.

Nivel relacional: colaboración, comunicación, confianza, afinidad, intercambio de información, colaboración previa.

Nivel colectivo: cohesión, coordinación, liderazgo, especialización, modelos mentales compartidos, adaptación, conflicto, aprendizaje colectivo.

La relación entre estos niveles no es estrictamente lineal. Una forma conceptual de representarla es:

Características individuales + Relaciones sociales + Contexto → Interacción → Propiedades emergentes

pero posteriormente:

Propiedades emergentes → Nuevas Interacciones → Transformación de relaciones

El resultado es un ciclo, como se muestra en la Figura 1:

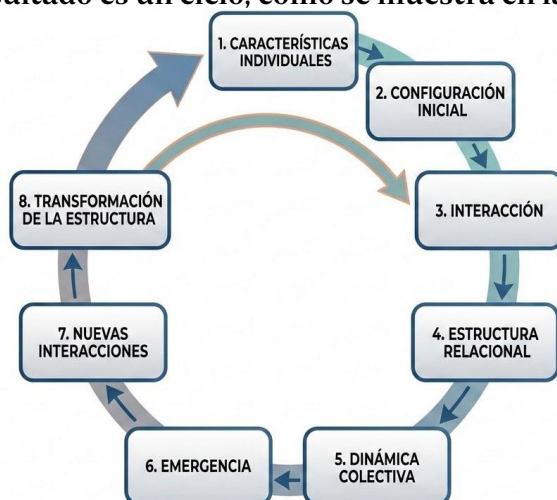


FIGURA 1. CICLO CONCEPTUAL DE LA FORMACIÓN Y EVOLUCIÓN DE EQUIPOS COMO SISTEMA COMPLEJO. ELABORACIÓN PROPIA.

Este ciclo constituye el núcleo conceptual de la propuesta.

6. LA FORMACIÓN DE EQUIPOS COMO PROCESO EMERGENTE

6.1 DE LA COMPOSICIÓN INICIAL A LA DINÁMICA COLECTIVA

Si la formación se considera únicamente como una asignación inicial, el proceso termina cuando se determina quién trabaja con quién. Desde la perspectiva propuesta, ese momento representa solamente el inicio.

Después de la asignación comienzan procesos de interacción, aprendizaje, coordinación y adaptación. Las personas descubren las fortalezas y limitaciones de sus compañeros, desarrollan expectativas y establecen mecanismos para distribuir el trabajo.

Con el tiempo, estas experiencias pueden producir estructuras relativamente estables.

Por ejemplo, un equipo puede comenzar distribuyendo las tareas de manera equitativa, pero posteriormente descubrir que determinados integrantes tienen mayor experiencia en ciertas actividades. La división del trabajo puede entonces especializarse.

El equipo no fue diseñado explícitamente de esa manera. La estructura surgió como resultado de las interacciones. Este tipo de fenómeno puede describirse como emergencia.

6.2 RETROALIMENTACIÓN ENTRE RELACIONES Y COMPORTAMIENTO

La emergencia implica además retroalimentación. Una relación de colaboración exitosa puede aumentar la confianza entre dos miembros, lo que posteriormente puede incrementar la frecuencia de interacción. Una interacción frecuente puede producir mayor conocimiento mutuo, que a su vez facilita nuevas interacciones.

El proceso puede expresarse conceptualmente como:

$$f(R_{ij}^t, I_{ij}^t, O^t)$$

donde R_{ij}^t representa la relación entre dos integrantes en el momento t , I_{ij}^t representa sus interacciones y O^t representa las condiciones u objetivos del equipo.

No se propone esta ecuación como un modelo empírico definitivo. Su función es mostrar que la relación puede depender de su estado previo y de la experiencia generada mediante la interacción.

Esta perspectiva coincide con trabajos que han tratado los equipos como sistemas dinámicos y adaptativos (Mathieu et al., 2019).

6.3 EMERGENCIA DE PROPIEDADES COLECTIVAS

Las propiedades emergentes no son necesariamente positivas. Un equipo puede desarrollar cohesión, coordinación y confianza, pero también puede desarrollar conflictos, subgrupos aislados o dependencia excesiva de un integrante.

Por ello, hablar de emergencia no significa asumir que la dinámica producirá automáticamente mejores resultados. La emergencia solamente indica que ciertas propiedades del sistema aparecen como consecuencia de la interacción entre sus componentes.

Esta distinción es fundamental. El objetivo de estudiar la formación desde una perspectiva compleja no consiste en reemplazar el problema de “encontrar el equipo óptimo” por la afirmación de que cualquier equipo puede autoorganizarse exitosamente.

La pregunta cambia. En lugar de preguntar:

¿Cuál es la mejor combinación de personas?

puede preguntarse:

¿Qué condiciones iniciales y qué estructuras relacionales favorecen determinadas dinámicas de interacción y adaptación?

Esta segunda pregunta resulta más compatible con la naturaleza dinámica de los equipos.

7. LA FORMACIÓN DE EQUIPOS DENTRO DE SISTEMAS SOCIOTÉCNICOS

7.1 SISTEMAS DE RECOMENDACIÓN PARA LA FORMACIÓN DE EQUIPOS

El crecimiento del tamaño de los grupos disponibles hace cada vez más difícil realizar manualmente todas las combinaciones posibles. Un docente que debe formar cinco equipos a partir de veinte estudiantes puede hacerlo mediante observación y conocimiento previo. Pero cuando el número de participantes aumenta, también aumenta rápidamente el espacio de posibles configuraciones.

Esto ha motivado el desarrollo de sistemas computacionales para apoyar la formación de grupos.

Los trabajos previos del autor se encuentran precisamente dentro de esta línea. Flores-Parra et al. (2017) exploraron un sistema de recomendación para la formación de grupos utilizando análisis de redes sociales, mientras que Flores-Parra et al. (2018) integraron roles de Belbin y relaciones sociales para estudiar la formación de equipos en un contexto educativo.

Estos trabajos constituyen un antecedente importante de la presente propuesta porque

plantean la necesidad de combinar información individual y relacional en lugar de utilizar exclusivamente criterios académicos o administrativos.

La investigación posterior también ha mostrado que los sistemas de recomendación pueden influir en la formación de redes de invitación entre potenciales compañeros. Twyman et al. (2022) encontraron que las recomendaciones en línea podían contribuir a explicar las decisiones de invitación, además de factores como colaboración previa, competencia y homofilia.

Esto sugiere que un sistema computacional no es un componente neutral que simplemente calcula una solución. Al proporcionar recomendaciones, puede modificar las decisiones de las personas y, por lo tanto, participar en la evolución del sistema.

7.2 EL PAPEL DE LA DECISIÓN HUMANA

La incorporación de algoritmos plantea una cuestión adicional. Si un sistema recomienda una determinada composición, ¿debe aceptarse automáticamente? Desde una perspectiva sociotécnica, la respuesta no debería ser necesariamente afirmativa.

El sistema puede procesar información que una persona difícilmente podría analizar simultáneamente, pero el docente, coordinador o responsable de un equipo puede poseer información contextual que no se encuentra registrada en los datos.

Por ello, una arquitectura de formación podría funcionar como un sistema de apoyo a la decisión:

Datos → Modelo → Recomendaciones → Decisión humana

y no necesariamente como:

Datos → Algoritmo → Asignación Automática

La diferencia es relevante porque introduce explícitamente la interacción entre sistema técnico y sistema social. El algoritmo forma parte del entorno en el que los seres humanos toman decisiones, y las decisiones humanas modifican posteriormente los datos que alimentarán al sistema.

En consecuencia, la formación de equipos puede considerarse un problema sociotécnico en el que personas y tecnologías participan conjuntamente.

8. HACIA UNA REPRESENTACIÓN COMPUTACIONAL DE LA COMPLEJIDAD

8.1 DE LA RECOMENDACIÓN ESTÁTICA A LA SIMULACIÓN

Los sistemas de recomendación tradicionales suelen buscar una configuración determinada a partir de un conjunto de restricciones.

Por ejemplo:

$$\max F(T)$$

donde $F(T)$ representa alguna medida de calidad del equipo. Este enfoque puede ser útil cuando el objetivo consiste en encontrar una configuración que satisfaga determinados criterios.

Sin embargo, resulta limitado si se desea estudiar qué ocurre después de formar el equipo. Una alternativa es representar explícitamente la dinámica:

$$S_t \rightarrow A_t \rightarrow S_{t+1}$$

donde:

S_t representa el estado del sistema en el tiempo (t);

A_t representa las acciones o interacciones;

S_{t+1} representa el nuevo estado.

En este escenario, la formación deja de ser únicamente un problema de optimización y se convierte también en un problema de simulación.

8.2 REDES DINÁMICAS Y ADAPTACIÓN

Una simulación podría iniciar con una población de agentes caracterizados por determinados atributos y conectados mediante una red inicial.

Cada agente podría tener: conocimientos, habilidades, preferencias, rol, nivel de experiencia, disposición para colaborar.

A medida que transcurre la simulación, los agentes podrían interactuar de acuerdo con reglas determinadas. Por ejemplo:

1. Los agentes seleccionan compañeros;
2. Realizan una tarea;
3. Intercambian información;
4. Actualizan su percepción sobre otros miembros;

5. Modifican sus relaciones;
6. Redistribuyen responsabilidades;
7. Enfrentan una nueva tarea.

De esta forma, el equipo puede evolucionar. El modelado basado en agentes constituye una alternativa particularmente apropiada para representar este tipo de dinámica, debido a que permite definir comportamientos individuales y estudiar los patrones colectivos que emergen de sus interacciones (Bonabeau, 2002).

El interés no estaría necesariamente en predecir el comportamiento de un equipo específico, sino en explorar bajo qué condiciones aparecen determinados patrones.

Por ejemplo, podrían compararse escenarios donde:

- Las preferencias individuales tienen mayor peso;
- La experiencia previa tiene mayor peso;
- Existe alta o baja diversidad;
- Las relaciones iniciales son densas o dispersas;
- Las tareas cambian frecuentemente;
- Existe un líder central;
- El liderazgo puede desplazarse entre integrantes.

En este sentido, la simulación permitiría estudiar la sensibilidad del sistema a diferentes condiciones iniciales y reglas de interacción.

8.3 ADAPTACIÓN COMO PROPIEDAD CENTRAL

Una de las características más importantes de un equipo complejo es su capacidad para modificar su comportamiento frente a cambios. La adaptación no significa simplemente corregir errores. Puede implicar reorganizar la comunicación, modificar la distribución de responsabilidades o desarrollar nuevas estrategias.

La investigación reciente ha comenzado a desarrollar medidas dinámicas para estudiar precisamente este fenómeno. Gorman et al. (2025), por ejemplo, desarrollaron medidas basadas en patrones de comunicación y reorganización del comportamiento durante perturbaciones de tareas. Sus resultados muestran además que las formas de reorganización pueden depender del contexto.

Esto es importante para el marco aquí propuesto porque refuerza la idea de que una determinada configuración no puede evaluarse completamente sin considerar la tarea y

las condiciones bajo las cuales opera.

9. DISCUSIÓN

9.1 UNA VISIÓN DIFERENTE DE LA “COMPOSICIÓN ÓPTIMA”

Uno de los principales resultados conceptuales de esta revisión es la necesidad de cuestionar la idea de una composición óptima universal. La expresión “equipo óptimo” parece sugerir que existe una configuración de individuos que, independientemente del contexto, producirá mejores resultados.

La literatura sobre equipos dinámicos y sistemas complejos hace difícil sostener una interpretación tan simple. La composición puede ser adecuada para una tarea y menos adecuada para otra. Además, las relaciones desarrolladas durante el trabajo pueden modificar el funcionamiento del equipo.

Por ello, en lugar de buscar una configuración única, puede ser más apropiado hablar de **configuraciones compatibles con determinados contextos y dinámicas**. Esto no significa abandonar los algoritmos de optimización. Significa reconocer sus límites.

Un algoritmo puede optimizar una función determinada, pero la función utilizada depende de las variables que se hayan seleccionado como relevantes.

Si solamente se considera la complementariedad de habilidades, el algoritmo optimizará complementariedad de habilidades. Si se incorporan relaciones sociales, optimizará otra cosa. Si además se incorpora adaptación, el problema cambia nuevamente.

Por lo tanto, la dificultad no está únicamente en encontrar una solución eficiente, sino en definir qué significa “eficiente” para el sistema estudiado.

9.2 IMPLICACIONES PARA LA EDUCACIÓN

En contextos educativos, la formación de equipos suele realizarse con recursos limitados.

El docente puede conocer a los estudiantes, pero normalmente no dispone del tiempo suficiente para analizar todas las posibles combinaciones.

Un sistema de apoyo podría integrar información sobre desempeño académico, preferencias, experiencia, roles y relaciones sociales para producir varias alternativas.

El docente podría posteriormente revisar dichas alternativas y considerar información contextual no disponible para el sistema.

Este enfoque también podría utilizarse como instrumento de aprendizaje. En lugar de simplemente asignar equipos, los estudiantes podrían observar cómo diferentes criterios

producen diferentes configuraciones y discutir sus posibles consecuencias.

La formación de equipos se convertiría así en parte del proceso educativo.

9.3 IMPLICACIONES PARA LAS ORGANIZACIONES

En las organizaciones, el problema adquiere una mayor complejidad, ya que los equipos suelen trabajar durante períodos prolongados y forman parte de estructuras organizacionales más amplias. Además, las personas pueden participar de manera simultánea en diferentes equipos, por lo que las relaciones que establecen no necesariamente se limitan a los integrantes de una misma unidad.

Como consecuencia, la red de relaciones de una organización puede ser considerablemente más amplia que la red social de un solo equipo. Una interacción entre dos personas puede estar influida no solamente por lo que ocurre dentro de su equipo, sino también por las relaciones que cada una mantiene con otros grupos y con diferentes áreas de la organización. Desde esta perspectiva, los equipos pueden entenderse como partes conectadas de un sistema mayor.

A esta complejidad se suma la incorporación de herramientas de inteligencia artificial y sistemas de recomendación que pueden apoyar procesos de selección, asignación de personas y colaboración. Estas herramientas tienen el potencial de analizar grandes cantidades de información y encontrar posibles configuraciones de equipos que podrían pasar desapercibidas mediante una observación directa.

Sin embargo, que una configuración sea identificada como adecuada por un algoritmo no significa necesariamente que sea la más apropiada para una situación particular. Existen aspectos del contexto que pueden ser difíciles de representar en los datos utilizados por estos sistemas y que, al mismo tiempo, pueden tener una influencia importante en el funcionamiento del equipo. Por esta razón, la participación de las personas continúa siendo relevante en el proceso de toma de decisiones.

El diseño de este tipo de sistemas debería considerar, por tanto, no solamente la precisión de las recomendaciones, sino también la manera en que estas son interpretadas y utilizadas por las personas. Una recomendación puede constituir un punto de partida para la formación de un equipo, pero las interacciones posteriores entre sus integrantes pueden modificar el funcionamiento inicialmente esperado. Desde esta perspectiva, la inteligencia artificial puede apoyar el proceso de formación, sin que esto implique asumir que el comportamiento futuro del equipo puede determinarse completamente a partir de la configuración inicial.

9.4 HACIA UNA PERSPECTIVA DE “EQUIPO COMO PROCESO”

La principal aportación conceptual del marco propuesto consiste en desplazar el foco desde el equipo como objeto hacia el equipo como proceso.

El equipo no es solamente:

$$T = P_1, P_2, \dots, P_n$$

sino también una red:

$$G_t = (V, E_t)$$

que cambia a través del tiempo.

Más aún, el equipo puede representarse como un sistema:

$$S_t = (A_t, E_t, C_t)$$

donde:

A_t representa los estados o características de los individuos;

E_t representa las relaciones;

C_t representa el contexto.

Las interacciones producen modificaciones:

$$S_t \rightarrow S_{t+1}$$

y esas modificaciones pueden generar propiedades colectivas que no estaban presentes inicialmente. Esta representación permite integrar las tres dimensiones fundamentales de la propuesta: individuo, relación y contexto.

10. LIMITACIONES Y LÍNEAS FUTURAS

La propuesta presentada en este capítulo tiene principalmente un carácter conceptual. Su propósito no ha sido validar empíricamente un algoritmo específico para la formación de equipos, sino plantear un marco que permita relacionar diferentes líneas de investigación y utilizarlas para estudiar el problema desde una perspectiva más amplia. Esta característica representa, al mismo tiempo, una de las principales limitaciones del trabajo.

Una primera cuestión que queda abierta tiene que ver con las características individuales que deberían considerarse en función del tipo de tarea. No todos los equipos enfrentan las mismas exigencias y, por lo tanto, no sería razonable asumir que los mismos atributos tienen siempre la misma importancia. Determinar qué características resultan relevantes en diferentes contextos constituye todavía un problema que requiere mayor investigación.

Algo similar ocurre con las relaciones sociales. No todas las relaciones representan lo mismo ni tienen necesariamente las mismas consecuencias para el funcionamiento de un equipo. Una relación de amistad, por ejemplo, no equivale necesariamente a una relación de colaboración, de la misma manera que una interacción frecuente no implica por sí sola que esta sea efectiva. Por ello, representar las relaciones mediante una red social requiere considerar qué tipo de vínculo se está observando y qué significado tiene dentro del contexto estudiado.

Otra dificultad está relacionada con la identificación de propiedades emergentes. Algunas pueden observarse mediante indicadores relativamente claros, pero otras pueden ser más difíciles de delimitar y requieren información que permita seguir la evolución del equipo a través del tiempo. Esto plantea la necesidad de utilizar datos longitudinales y métodos capaces de capturar los cambios que ocurren durante la interacción.

También debe considerarse la distancia que existe entre cualquier representación computacional y el comportamiento humano real. En una simulación, los agentes pueden seguir reglas previamente definidas, mientras que las personas pueden cambiar sus objetivos, interpretar una misma situación de maneras diferentes y modificar su comportamiento a partir de sus experiencias. Por esta razón, una simulación no debería entenderse como una reproducción exacta del comportamiento de un equipo, sino como una herramienta para explorar posibles dinámicas bajo determinadas condiciones.

Estas limitaciones abren varias posibilidades para trabajos futuros. Una de ellas consiste en desarrollar modelos de simulación basados en agentes en los que los individuos presenten atributos heterogéneos y puedan modificar sus relaciones a medida que interactúan. Esto permitiría estudiar no solamente la composición inicial de un equipo, sino también algunos de los cambios que pueden producirse después de su formación.

Otra posibilidad que queda abierta es trabajar con redes sociales que puedan cambiar a lo largo del tiempo. En una situación real, las relaciones entre los integrantes de un equipo difícilmente permanecen iguales durante todo su desarrollo. Algunas relaciones pueden fortalecerse a medida que las personas trabajan juntas, mientras que otras pueden debilitarse o incluso desaparecer. Incorporar estos cambios en una simulación permitiría observar cómo la estructura de relaciones puede transformarse y, a su vez, cómo esos cambios pueden influir en el comportamiento del equipo.

También sería interesante explorar qué ocurre cuando se cambia el tipo de tarea o el contexto en el que trabaja un equipo. Una configuración que puede funcionar bien para una determinada actividad no necesariamente tendrá el mismo comportamiento cuando las condiciones cambien. Por ello, sería posible utilizar diferentes escenarios para observar si ciertas configuraciones mantienen características similares a lo largo del tiempo o si su dinámica cambia de manera importante ante nuevas exigencias.

A partir de lo anterior, una posibilidad particularmente interesante sería combinar los

sistemas de recomendación con modelos de simulación. En lugar de que el sistema se limite a decir qué personas podrían formar un equipo, podría generar varias configuraciones y permitir explorar qué podría ocurrir con cada una de ellas bajo determinadas condiciones. De esta forma, la recomendación dejaría de centrarse únicamente en la composición inicial y podría convertirse en una herramienta para comparar distintos escenarios de evolución.

Finalmente, queda la posibilidad de desarrollar modelos en los que la inteligencia artificial tenga un papel de apoyo, pero no sea quien tome la decisión final. Un sistema podría, por ejemplo, presentar diferentes alternativas, mostrar cómo podrían evolucionar bajo ciertos supuestos y señalar algunos de los factores que intervienen en cada escenario. La decisión seguiría estando en manos de las personas responsables de formar el equipo, mientras que la herramienta serviría para ampliar las posibilidades que pueden analizar antes de tomarla.

11. CONCLUSIONES

La formación de equipos de trabajo puede abordarse como un problema de selección y asignación de personas. Sin embargo, esta representación resulta limitada cuando se considera que los equipos no permanecen estáticos, sino que evolucionan a partir de las interacciones que se producen entre sus integrantes.

Las características individuales constituyen una dimensión importante porque permiten describir los conocimientos, habilidades, recursos y roles que cada persona puede aportar al equipo. Las relaciones sociales incorporan una segunda dimensión, al mostrar que los individuos no se encuentran aislados, sino que forman parte de estructuras de interacción que pueden influir en la manera en que el equipo funciona.

Considerar ambas dimensiones permite entender que la composición inicial de un equipo representa solamente una condición de partida. A partir de ella comienzan procesos de interacción, coordinación, aprendizaje y adaptación que pueden modificar las relaciones entre los integrantes y dar lugar a propiedades que no estaban presentes de la misma manera en el momento de la formación.

Desde esta perspectiva, la formación de equipos puede representarse como un proceso recursivo. El objetivo no consiste en encontrar una composición universalmente óptima, sino en estudiar las condiciones bajo las cuales determinadas configuraciones iniciales pueden dar lugar a diferentes dinámicas de interacción y evolución.

En este marco, el análisis de redes sociales ofrece una forma de representar la estructura de las relaciones, mientras que los modelos de sistemas complejos permiten estudiar cómo dicha estructura puede cambiar con el tiempo. A su vez, los sistemas de recomendación pueden apoyar la exploración de diferentes configuraciones y los modelos basados en

agentes pueden utilizarse para analizar las posibles consecuencias de distintas reglas de interacción.

La principal consecuencia de este planteamiento es conceptual: **el equipo puede entenderse menos como el resultado final de una asignación y más como un sistema que comienza a evolucionar desde el momento en que sus integrantes entran en interacción.**

En consecuencia, una futura herramienta para la formación de equipos podría ampliar la pregunta tradicional de “quién debe trabajar con quién” hacia una cuestión más dinámica: **qué configuraciones iniciales, bajo determinadas condiciones, pueden favorecer procesos de interacción, adaptación y emergencia compatibles con los objetivos del**

REFERENCIAS

equipo.

- Belbin, R. M. (2010). *Team roles at work* (2nd ed.). Butterworth-Heinemann.
- Bonabeau, E. (2002). Agent-based modeling: Methods and techniques for simulating human systems. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 99(Suppl. 3), 7280–7287. <https://doi.org/10.1073/pnas.082080899>
- Brass, D. J. (2022). New developments in social network analysis. *Annual Review of Organizational Psychology and Organizational Behavior*, 9, 225–246. <https://doi.org/10.1146/annurev-orgpsych-012420-090628>
- Cooke, N. J., Cohen, M. C., Fazio, W. C., Inderberg, L. H., Johnson, C. J., Lematta, G. J., Peel, M., & Teo, A. (2024). From teams to teamness: Future directions in the science of team cognition. *Human Factors*, 66(6), 1669–1680. <https://doi.org/10.1177/00187208231162449>
- Flores-Parra, J. M., Castañón-Puga, M., Martínez, L.-G., Rosales-Cisneros, R., & Gaxiola-Pacheco, C. (2017). Towards recommendation system for work-group formation using social network analysis approach. *Proceedings of the World Congress on Engineering and Computer Science 2017*, 508–513.
- Flores-Parra, J. M., Castañón-Puga, M., Evans, R. D., Rosales-Cisneros, R., & Gaxiola-Pacheco, C. (2018). Towards team formation using Belbin role types and a social networks analysis approach. *2018 IEEE Technology and Engineering Management Conference (TEMSCON)*, 1–6. <https://doi.org/10.1109/TEMSCON.2018.8488386>
- Gambonnet, M., Blanchet, C., Michinov, E., & Guilbert, L. (2025). Collective forms of leadership and team cognition in work teams: A systematic and critical review. *Acta Psychologica*, 259, 105403. <https://doi.org/10.1016/j.actpsy.2025.105403>
- Gorman, J. C., Grimm, D. A. P., Robinson, F. E., Winner, J. L., Wiese, C. W., & Roudebush, C. (2025). Dynamic measures of team adaptation. *Human Factors*, 67(8), 836–855. <https://doi.org/10.1177/00187208251314262>
- Ilgen, D. R., Hollenbeck, J. R., Johnson, M., & Jundt, D. (2005). Teams in organizations: From input-process-output models to IMOI models. *Annual Review of Psychology*, 56, 517–543. <https://doi.org/10.1146/annurev.psych.56.091103.070250>
- Kozlowski, S. W. J., & Ilgen, D. R. (2006). Enhancing the effectiveness of work groups and teams. *Psychological Science in the Public Interest*, 7(3), 77–124. <https://doi.org/10.1111/j.1529-1006.2006.00030.x>
- Marks, M. A., Mathieu, J. E., & Zaccaro, S. J. (2001). A temporally based framework and taxonomy of team processes. *Academy of Management Review*, 26(3), 356–376. <https://doi.org/10.5465/amr.2001.4845785>
- Mathieu, J. E., Gallagher, P. T., Domingo, M. A., & Klock, E. A. (2019). Embracing complexity: Reviewing the past decade of team effectiveness research. *Annual Review of Organizational Psychology and Organizational Behavior*, 6, 17–46. <https://doi.org/10.1146/>

- Rapp, T. L., Maynard, M. T., Domingo, M. A., & Klock, E. A. (2021). Team emergent states: What has emerged in the literature over 20 years. *Small Group Research*, 52(1), 68–102. <https://doi.org/10.1177/1046496420956715>
- Singh, S. S., Srivastava, V., Kumar, A., Tiwari, S., Singh, D., & Lee, H.-N. (2023). Social network analysis: A survey on measure, structure, language information analysis, privacy, and applications. *ACM Transactions on Asian and Low-Resource Language Information Processing*, 22(5), Article 137. <https://doi.org/10.1145/3539732>
- Twyman, M., Newman, D. A., DeChurch, L., & Contractor, N. (2022). Teammate invitation networks: The roles of recommender systems and prior collaboration in team assembly. *Social Networks*, 68, 84–96. <https://doi.org/10.1016/j.socnet.2021.04.008>
- Wasserman, S., & Faust, K. (1994). *Social network analysis: Methods and applications*. Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1017/CB09780511815478>
- Xu, N., Ghahremani, H., Lemoine, G. J., & Tesluk, P. E. (2022). Emergence of shared leadership networks in teams: An adaptive process perspective. *The Leadership Quarterly*, 33(6), 101588. <https://doi.org/10.1016/j.leaqua.2021.101588>