



Apertura

ISSN: 1665-6180

apertura@udgvirtual.udg.mx

Universidad de Guadalajara

México

González Aguilar, Luis Alberto; Torres Nabel, Luis César
Liderazgo de pares en la adopción de las TIC para la docencia
Apertura, vol. 3, núm. 1, 2011
Universidad de Guadalajara
Guadalajara, México

Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=68822701002>

- ▶ Cómo citar el artículo
- ▶ Número completo
- ▶ Más información del artículo
- ▶ Página de la revista en redalyc.org

re²dalyc.org

Sistema de Información Científica

Red de Revistas Científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal
Proyecto académico sin fines de lucro, desarrollado bajo la iniciativa de acceso abierto

Liderazgo de pares en la adopción de las TIC para la docencia

Coautores

Luis Alberto González Aguilar*

Luis César Torres Nabel**

RESUMEN

El propósito del estudio radica en ampliar una de las probables causas que impiden que las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) sean adoptadas por la totalidad de docentes en el Sistema de Educación Media Superior de la Universidad de Guadalajara. Se identificó entre quienes solicitan apoyo a los docentes al momento de implementar “o querer implementar” estas herramientas de innovación en sus clases. La recolección de información se llevó a cabo mediante una aplicación de encuestas que permitió reconocer a los líderes de opinión con el método de sociometría. Los resultados se obtuvieron con base en el análisis de las redes sociales de dos escuelas preparatorias públicas. Los principales resultados muestran que entre los docentes “líderes” están los encargados del área de cómputo, los jefes del Departamento de Ciencias Formales y los coordinadores académicos. En este sentido, se discuten los puntos de que la falta de implementación de estas herramientas se reduzca sólo a la infraestructura y capacitación. Esto tiene diversas causas, que se presentan en el análisis de información. Se concluye con recomendaciones para incrementar la adopción de innovaciones y la utilización de las TIC en la educación media superior.

INTRODUCCIÓN

La educación que recibimos y heredamos a las generaciones próximas ha cambiado en el proceso de ser transmitida, debido a los avances tecnológicos de la economía del conocimiento. De los más de sesenta millones de docentes que existen en el mundo, según la UNESCO (2009), muchos siguen sin asumir el compromiso de innovar sus estrategias didácticas y de planeación con herramientas exigidas cada vez más en el campo laboral.

La intención de este artículo es dar cuenta de la notoriedad, muchas veces menospreciada por las entidades educativas, que resulta de la actuación de individuos que se convierten en líderes naturales en el uso de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) en las escuelas; mediante estos actores se pueden ir cosechando mejores percepciones de los docentes que no han sabido, o querido, por cualquier razón, incorporar dichas herramientas a su actividad en el aula.

Se pretende, en primer lugar, mostrar la necesidad de tomar en cuenta la participación de estos actores en el ámbito escolar y, en segundo, tener un parámetro más en la identificación de ellos, mediante los resultados obtenidos en dos escuelas preparatorias públicas de nivel medio superior (NMS) de la Universidad de Guadalajara en México.

CONTEXTO

La Universidad de Guadalajara es una institución con 14 532 docentes,^{1[1]} de los cuales 5 943 son del NMS (Padilla Muñoz, 2010), incorporados en 51 escuelas preparatorias que constituyen la red del Sistema de Educación Media Superior (SEMS), cuya encomienda es cumplir las metas y los objetivos de algunos planes educativos, como el Plan de Desarrollo Institucional (PDI) y el Plan de Desarrollo del Sistema de Educación Media Superior (PDSEMS), los cuales hacen referencia al Plan Nacional de Desarrollo (PND) y al Programa Nacional de Educación.

El SEMS establece sus propios indicadores en la realización de evaluaciones con base en planes y programas federales. Mediante el PDSEMS, se han trazado cinco rubros estratégicos: innovación educativa, investigación, extensión, gestión y gobierno. En el primero de éstos, el SEMS trabaja la generación de un modelo innovador de enseñanza-aprendizaje, del cual surge la imperativa necesidad de un cambio en el perfil docente. A ello se suman el acuerdo 447 descrito en el *Diario Oficial de la*

Federación (2008) y el Documento Base (2008) con el Plan de Estudios del Bachillerato General por Competencias del SEMS, en el cual se definen los perfiles deseables para los docentes en sus instituciones.

Estos documentos proporcionan lineamientos de las funciones y el desempeño docente, por lo cual instituyen que sea el profesor quien deba mantenerse actualizado en el uso de las TIC. Lo anterior, en virtud de que no se encuentran indicadores que favorezcan la incorporación de técnicas didácticas no tradicionales, puesto que en los contenidos de aprendizaje ésta se ve disminuida. El Documento Base señala: “Se observó que el programa de formación y actualización de los docentes tiene bajo impacto y es insuficiente para atender la demanda, además los docentes privilegian todavía el verbalismo expositivo en sus clases” (2008, p. 34). Este parece ser un problema más serio en el NMS respecto al nivel superior, lo cual puede originarse en que

[...] la presencia de las TIC en los centros universitarios resulta más destacable que en otros niveles educativos, si bien con una utilización más vinculada a tareas de investigación [...] reiterando a su vez que [...] el obstáculo más importante en los niveles educativos anteriores (no universitarios), es la falta de conocimientos y acceso a estas tecnologías (Carnoy, 2004, citado en Pons y Villaciervos, 2005, p. 104).

Con la misma postura, Rodríguez, Vidrio y Ramírez asumen:

Para que una tecnología sea adoptada, primero el usuario potencial debe tener conciencia de su existencia. [...] la falta de exposición diaria a la tecnología, la dependencia de la administración tradicional familiar y la falta de cultura informática no permite a los usuarios potenciales estar al tanto de las múltiples opciones tecnológicas a su alcance (2005, p. 4).

Sin embargo, parece que no se ha favorecido otro factor realmente importante, como lo prevén Khvilon y Patru(2004), quienes mencionan que el éxito de integrar las TIC depende del liderazgo efectivo y la visión clara y contundente de los involucrados. Este liderazgo debiera ser llevado a cabo, entonces, por “líderes de opinión”, quienes involucran a personas (Vernette, 2004) que, de manera informal, logran influenciar en la(s) actitud(es) de los docentes hacia un objetivo concreto, pero que, en muchas

ocasiones, estas personas mantienen una percepción negativa o neutral a las innovaciones (Dearing, 2007). Cuando estas percepciones son comunicadas a los docentes (seguidores) se destruye la posibilidad de avance para su adopción y retrasa toda difusión. Para Riascos, Ávila y Quintero (2009), el factor percepción vuelve a retomar notoriedad, pues la postura que los docentes toman ante las TIC, constituye una de las principales causas para su triunfo en la educación superior.

A pesar de que muchos de los estudios aquí mencionados están dirigidos a niveles educativos posteriores a nuestra población, existen avances que nos hacen suponer el resurgimiento de nuevas indagaciones en los próximos años, puesto que "... investigadores en sistemas de información han comenzado a confiar en las teorías de la difusión de las innovaciones para estudiar sus problemas de implementación" (Alexander, 1989; Brancheau y Wetherbe, 1990; Moore 1987; Johnson y Rice, 1987, citados en Moore, y Benbasat, 1991, p. 193).

A pesar de que parece un término claro de comprender, la palabra "innovación" para la teoría adquiere un significado de "idea, práctica u objeto que es percibido como nuevo por un individuo o unidad de adopción" (Rogers, 2003, p. 12); de acuerdo con ello, no siempre debe representar una novedad —como lo son actualmente las TIC para muchos docentes—, no obstante aplicaría en todos los docentes que no las han adoptado o lo hacen por vez primera. Son éstos quienes requieren un cambio sustancial que los motive a usar estas herramientas, que se podría lograr mediante los miembros potenciales encargados de agilizar y facilitar la adopción de las innovaciones, los líderes de opinión o agentes de cambio: *opinion brokers*.

Estos "agentes de cambio" señalados por Burt en 1999 se distinguen por ser muchas veces personas que se mantienen al límite de diversos grupos sociales y actúan como transmisores de ideas del exterior hacia el interior del grupo; serían, a su vez, líderes que sostienen fuertes lazos con docentes clave de numerosas agrupaciones y están provistos de ventajas al momento de difundir o querer adoptar una innovación. Queda, pues, una inicialización del proceso mediante la identificación de aquellos conectores que ejercen influencia sobre los demás en una red social —en nuestro caso,

las escuelas preparatorias del NMS—, con los cuales se puede alcanzar una aceleración en el proceso de las innovaciones.

METODOLOGÍA

Para la aplicación del instrumento, se diseñó un cuestionario para la obtención de datos dirigidos que aportan a la construcción de una matriz de relaciones (sociograma), con la que se pudo identificar a los actuales líderes de opinión en TIC de dos de las escuelas preparatorias de la Universidad de Guadalajara. Esta técnica consistió en pedir a una mayoría significativa de docentes de ambas escuelas que designaran a tres integrantes —compañeros académicos dentro del mismo plantel—, y de quienes aceptarían consejos acerca del uso de las TIC.

Dicho cuestionario fue aplicado en ambas poblaciones en junio de 2010; se comenzó en las instalaciones de la Escuela Preparatoria 8 y se finalizó el 11 de junio del mismo año con los profesores de la Escuela Preparatoria 15. Para llevar a cabo la recolección de datos en la primera escuela fueron necesarios dos equipos de cómputo portátiles con conexión a Internet inalámbrica en todo el periodo de aplicación; éstos fueron colocados en la sala de listas (área donde firman los profesores su asistencia a clases) como estrategia a una mayor afluencia de encuestados. De igual manera, se proporcionó al docente una lista con el número de identificador (un número secuencial que hace referencia a cada docente en específico) y los nombres con apellidos de los 115 profesores para la búsqueda de sí mismos y el de sus tres elecciones.

En la segunda escuela se consideró un mismo número de equipos para la aplicación del cuestionario; sin embargo, sólo fue posible enlazar una unidad con conexión de Internet mediante red alámbrica, la cual fue colocada en la sala de maestros de esta sede. Debido a la poca visita de los profesores a esta área, se decidió por dos opciones para seguir con la recolección de datos: la primera consistió en la transformación de la encuesta digital a papel para hacerla más accesible a la hora de su aplicación (autoadministrada) en diversos puntos del plantel; la segunda fue el diseño de una

macro con el programa Microsoft Excel™ 2003 con vista de formulario como apoyo ante la falta de captura de cuestionarios que dependían de una conexión. Hay que aclarar que para esta dependencia no se contó con la lista de profesores activos, por lo que en la recolección de las respuestas el docente mencionaba en forma directa los nombres de los compañeros de quienes ellos aceptarían consejos. Esto significó para los encuestados que tuvieran en ocasiones que dar mayores detalles de las personas elegidas, puesto que no conocían muchas veces sus apellidos; por ello se hizo una identificación en profundidad de los docentes para evitar la confusión de personas que compartían el mismo nombre o apellido.

La utilización de recursos para el diseño de dicho formulario fue variada, puesto que pasó de un formato de aplicación en línea mediante la utilización de Google™ docs —cuando las condiciones permitieron el acceso en línea—, al uso de un formulario elaborado con apoyo de Visual basic sobre la aplicación Microsoft Excel™ 2003, en caso de que no existiera conectividad.

PROCEDIMIENTO

1. Se seleccionó el método sociometría por encima de los de autodesignación e informantes clave —métodos para la identificación de líderes—, puesto que era aplicable a la mayoría de docentes de ambas poblaciones, además de proveer mayor validez y adaptabilidad sobre los comparados.
2. Se efectuó la búsqueda y descarga de programas en línea (Internet) para analizar las matrices de datos de ambas escuelas preparatorias.
3. Se realizaron pruebas con los programas AGNA 2.1, SocNetV-0.81 y Pajek 1.27, CIVSoc 2.0; fueron seleccionados los dos primeros por sus

características en la facilidad de uso y carga de datos.

4. Se formuló la pregunta “De quien estaría usted dispuesto a aceptar consejos respecto al uso de las tecnologías de la información y comunicaciones” para la identificación de los líderes de opinión naturales en TIC.
 5. Se definió que los docentes citaran a tres compañeros, como respuesta a la pregunta del paso número 4.
 6. Se analizó la mejor técnica para su aplicación tomando las ventajas ya citadas en la metodología.
 7. Los resultados se vaciaron y almacenaron en hojas de cálculo.
1. En la codificación de los datos se siguió el proceso siguiente:
1. Se colocaron de forma manual los resultados; se comenzó por ubicar en la fila del *Profesor que elige* los números de identificación de los tres docentes que eligió (ver tabla 1). Posteriormente, se reacomodaron en las columnas correspondientes *Profesores elegidos* y se les asignó su orden de prioridad: 1, primer docente seleccionado; 2, segundo docente seleccionado; y 3, tercer docente seleccionado (ver tabla 2).
 2. Se utilizaron las fórmulas SI(), ESBLANCO() en una segunda hoja del programa Microsoft Excel 2007™ para llenar todos los espacios en blanco con ceros a fin de cumplir con otro de los requisitos de la

matriz y solucionar un error en la carga de datos de los programas de análisis (ver tabla 3).

3. Se utilizaron las fórmulas SI(), ESBLANCO() en una segunda hoja del programa Microsoft Excel 2007™ para llenar todos los espacios en blanco con ceros a fin de cumplir con otro de los requisitos de la matriz y solucionar un error en la carga de datos de los programas de análisis (ver tabla 3).
4. Para cargarse la matriz en el programa AGNA 2.1 se procede a seleccionar el menú *File* → *Open Network File* → en archivos de tipo se selecciona (*Comma Separated Values *.csv*) → se selecciona la ubicación del archivo → Abrir.
5. Para cargarse la matriz en el programa SocNetV 0.81 se procede a seleccionar el menú *Network* → *Import...* → *Adjacency Matriz* → en archivos muestra el tipo predefinido (*Comma Separated Values *.csv*) → se selecciona la ubicación del archivo → Abrir.
6. Con la función de centralidad *OutDegree* que ofrecen ambas aplicaciones se ajusta cualquier error suscitado en la codificación de datos.
7. Se realizaron consultas y representaciones gráficas de los algoritmos de centralidad, agrupamiento, densidad, número de nodos y enlaces, entre otros.
8. Se complementaron las bondades que ofrecían ambas aplicaciones.

Tabla 1. Colocación de datos en la fila *Profesor que elige*.

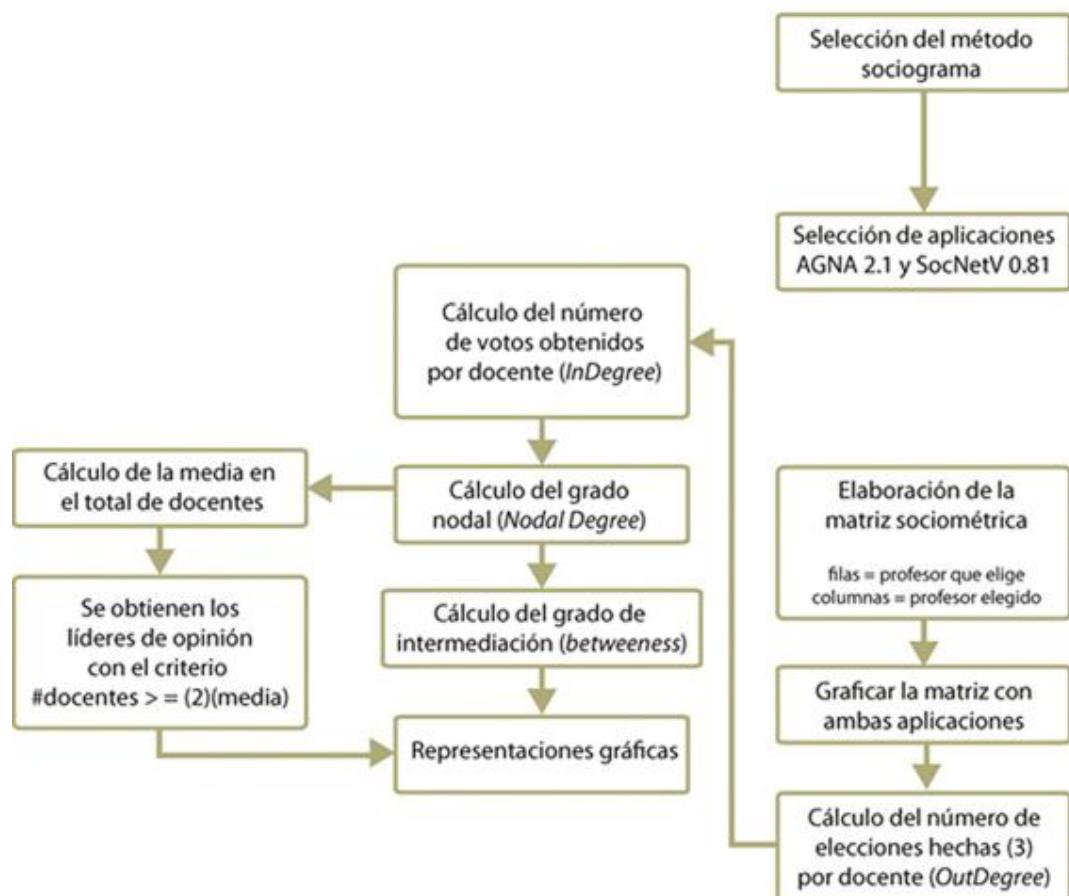
Tabla 2. Colocación de datos en las columnas *Profesores elegidos*.

Tabla 3. Relleno de espacios en blanco con número cero en la matriz.

| Profesor que elige | Profesores elegidos | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--------------------|---------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|---|---|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | . | . |
| 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 4 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 5 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| 6 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 7 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 8 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 9 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 10 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 11 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 12 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 13 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 14 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 15 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

La lógica seguida en la investigación para la obtención de datos se muestra en la figura

Figura 1. Lógica seguida durante la investigación.



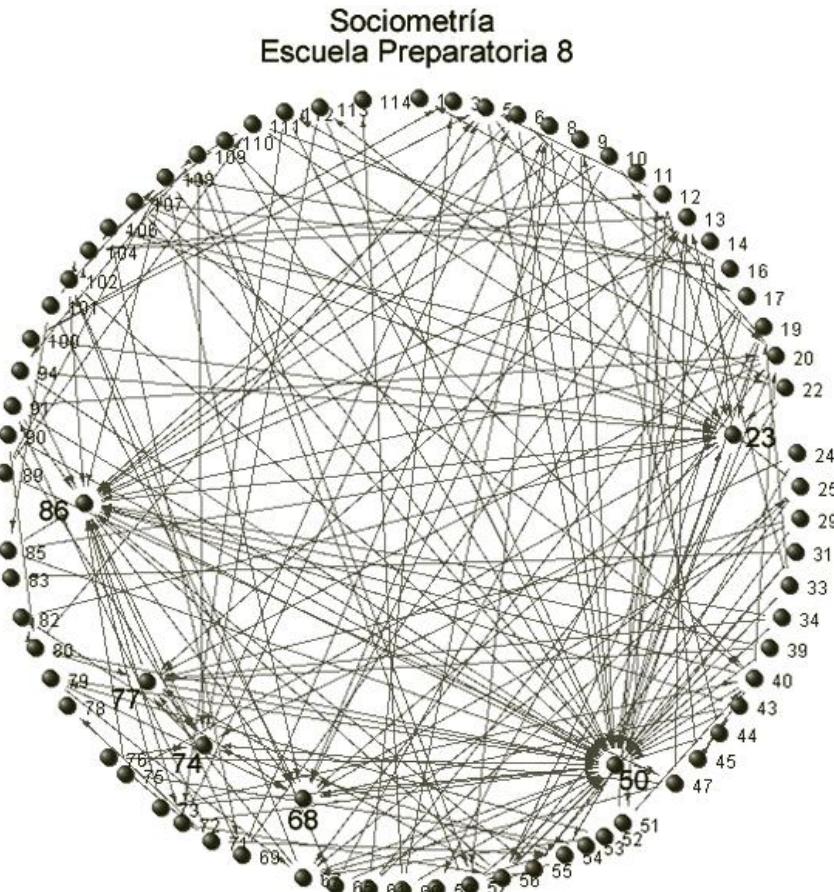
RESULTADOS

La *centralidad* comúnmente es una medida utilizada en los estudios de análisis de red para identificación de sus líderes, según Hagen, Killinger y Streeter (1997). De esa intercomunicación de personas se recurre a este parámetro para determinar la importancia relativa que tiene un individuo dentro de un (o varios) círculo(s) social(es) y, así, reconocer la categoría que ejerce como líder con base en sus interconexiones en el grupo. El liderazgo de opinión en TIC se midió con el parámetro de centralidad (*grado nodal*). A través de una cuantificación y un análisis de las respuestas fue posible identificar a los sujetos a los que más se les acercan (o más se les acercarían) los miembros escolares, a fin de solicitarles algún apoyo respecto al uso de las TIC. La medida de centralidad calculada fue mediante el grado nodal (*Nodal Degree*), el cual representa el nivel de actividad comunicativa, entiéndase como la capacidad de comunicación y la facilidad de interactuar entre uno o más docentes con otros miembros de su escuela.

Análisis de red en los docentes de la Escuela Preparatoria 8

Se recabaron las respuestas de 75 docentes. Del procesamiento de la información, se obtuvieron 193 enlaces; esto, con base en que cada docente elegía hasta tres personas con quienes se sintiera conforme de aceptar ayuda en el uso de las TIC; se esclarece que cada persona sugerida por un docente indica un enlace. La matriz resultante generó una densidad de 0.067, que representó "... los niveles de cooperación entre organizaciones descentralizadas" (Hagen *et al.*, 1997). Con ello se infiere un valor de integración *moderadamente bajo* en la colaboración de los subgrupos en conjunto en el uso de estas tecnologías. Recurriendo al indicador de centralidad *grado nodal*, se identificaron a seis individuos (23, 50, 68, 74, 77 y 86) que están por encima, al menos al doble, de la media de las elecciones totales, quienes representan, a la luz de la teoría de las redes sociales, a los líderes de opinión para esta temática, con cierta capacidad de influencia sobre el uso de las TIC en el plantel (ver figura 2).

Figura 2. Sociometría, Escuela Preparatoria 8.



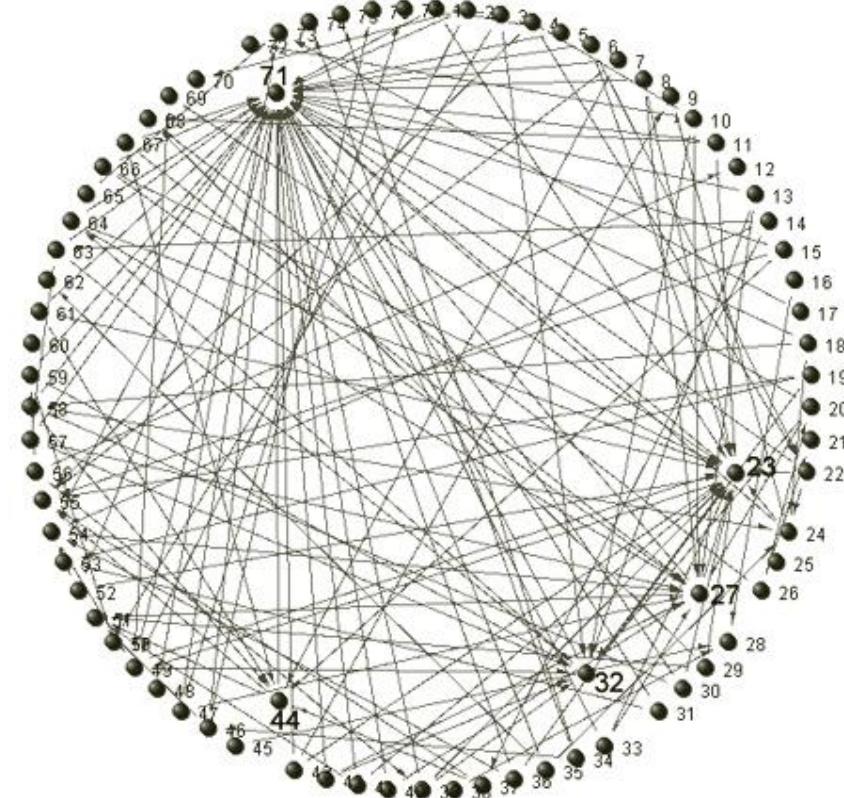
En suma, los líderes de opinión sobresalientes a los límites del borde circular de la gráfica 2 obedecen a mayores índices de centralidad, accesos y control de la información que sus similares en la red.

Análisis de red en los docentes de la Escuela Preparatoria 15

Los docentes encuestados en este plantel fueron 77; a pesar de que esta cifra es mayor a la de la preparatoria 8, resultó un número menor de enlaces: 152 relaciones, con una densidad de 0.025. Del grado de centralidad nodal se obtuvieron cinco líderes de opinión en TIC: los nodos 23, 27, 32, 44 y 71 (ver Figura 3).

Figura 3. Sociometría, Escuela Preparatoria 15.

Sociometría Escuela Preparatoria 15



En la tabla 4 se presenta un comparativo para exponer los resultados obtenidos del análisis de red de ambos planteles.

Tabla 4. Comparativo del análisis de resultados para ambas poblaciones.

| Medición | Preparatoria 8 | Preparatoria 15 |
|---|--|--|
| Número de docentes | 75 | 77 |
| Enlaces | 193 | 152 |
| Densidad (cohesión) | 0.067 | 0.025 |
| Medición coeficiente general Freeman, nodo máximo | 0.05 docente (86) | 0.02 docente (23) |
| Grado nodal (función o puesto del líder) | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Coordinador académico (23) ▪ Jefe Dpto. Cs. Formales (68) ▪ Encargado o docentes en tecnologías (50, 74, 77, 86) | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Coordinador académico (44) ▪ Jefe Dpto. Cs. Formales (32) ▪ Encargado o docentes en tecnologías (23, 27, 71) |

DISCUSIÓN

Los resultados obtenidos no pretenden dar por hecho que el causal de la falta de implementación y utilización de las TIC se deba única y exclusivamente al trabajo hecho, o dejado de hacer, por los líderes escolares, aunque se asume una representación de las interpretaciones con apego a la teoría seguida. No obstante, sí se debe reconocer que estos estudios sociales representan una aproximación para la predicción del comportamiento de los docentes, con base en la postura y persuasión de las TIC (positiva-neutral-negativa) asumida por individuos con capacidades de influencia “líderes de opinión”. Por ello, se sugiere el seguimiento de esta brecha como un auxiliar más para el logro e incremento de nuevas adopciones y su aceleración futura.

De ninguna manera se menosprecian causales tangibles como la infraestructura y la capacitación, elementos imprescindibles para la solidez de cualquier adopción; incluso, cuando se incrementan ambas hacen posible una mejoría en la problemática referida. Sin embargo, es apresurado asumir que el éxito en la totalidad de adopciones resulte del considerar tan pocos elementos, puesto que sería adjudicarse, por ejemplo, que cualquier docente es un actor sujeto a las imponencias de los líderes académicos, sin posibilidad de otra influencia externa o intrínseca.

Es cierto que la transmisión de mensajes persona a persona (boca a boca) logra cambios más profundos en las actitudes de los involucrados que lo que pueden representar los medios masivos de comunicación. Es de esta compleja construcción de estructuras interpersonales como se logra, en muchas ocasiones, rebasar las limitantes de las innovaciones. Así pues, se argumenta una mayor atención en el trabajo y la participación de estos actores, de quienes se puede alcanzar más promoción y estimulación en mensajes y actitudes positivas que vayan en pos de las ventajas de adopción de las TIC hacia docentes que aún se encuentran excluidos de estas actividades.

A pesar de la identificación de las personas líderes en cada plantel, no se tienen los elementos para corroborar sus percepciones —en el ámbito académico— de TIC, con las cuales se identificaría si son conscientes de estar actuando como promotores activos de las nuevas adopciones, y también situaciones de promoción o disminución de seguidores.

Aunque este proceso de adopción de las innovaciones no ocurre de manera instantánea (Rogers, 2003), aun cuando los líderes de opinión de la organización estén fuertemente a favor de las tecnologías de la información.

ONCLUSIONES

La identificación de las labores o cargos que vienen desempeñando estos líderes de opinión en las escuelas del NMS, podría significar un avance en el incremento de la adopción de innovaciones. No obstante que fue predecible, hasta cierto punto, que los profesores recurran al personal encargado del área de la informática y tecnologías como primera instancia —por ser los expertos y en quienes se podría encontrar asistencia y apoyo técnico—, se pudo constatar la importancia que los docentes le adjudican también a los jefes del Departamento de Ciencias Formales (en específico “Matemáticas”), por un lado, y a los coordinadores académicos, por el otro, quienes —se sobreentiende— llegan a influir con su postura, conocimientos de las TIC y niveles de cooperación en las actitudes de los docentes en su mayoría.

Ciertamente, las habilidades de estos personajes debieran funcionar como las de los líderes polimórficos, concepto manejado por Rogers (2003, p. 314), lo cual significa que su influencia va más allá de sus límites de dominio (por ejemplo, las matemáticas y la administración escolar); se subraya que en los docentes expertos en informática y encargados de los espacios de cómputo recae la mayor parte del logro y la aceptación de las TIC hacia los demás docentes, pues fueron los líderes directos más buscados por sus respectivas poblaciones. Por tanto, resulta indispensable que estos líderes académicos se sumen a la promoción del uso de las TIC como herramientas útiles que apoyan las actividades practicadas en el aula. No es el fomento del copy-paste, mucho menos el usar sin causa estas tecnologías, sino el integrarlas desde la planeación de las asignaturas, con apego a enfoques pedagógicos para que contribuyan a un mejor aprovechamiento de los contenidos por parte del alumno.

Estos expertos en informática y computación son, además, junto con los jefes del Departamento de Ciencias Formales y los coordinadores académicos, los referentes para el logro de una mayor credibilidad hacia la inclinación por la necesidad del uso de estas tecnologías.

Un factor determinante para cualquier examen de red social lo constituye el grado de densidad mismo que apoya el análisis de las redes a comprender el nivel de afinidad y compañerismo entre los grupos y que, para nuestro estudio, resultó con valores medianamente bajos para ambas poblaciones.

Quedará entonces recurrir a aquellas percepciones —como se trató en páginas anteriores— para extender los resultados a futuras investigaciones que nos señalen con mayor proximidad los atributos que detienen el proceso de adopción de los docentes del NMS a utilizar las TIC.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Burt, R. (1999), *Structural Holes The social structure of competition* New York: Harvard University, Edit.

Dearing, J. (2007, agosto), “Measurement of Opinion Leadership”: <http://www.research-practice.org/tools/measures/opinion%20leadership%20measurement.pdf> Fecha de consulta: 28 de abril de 2010

Documento Base (2008, septiembre), Plan de Estudios del Bachillerato General por Competencias: http://www.sems.udg.mx/principal/BGCDocumento_base.pdf. Fecha de consulta: 29 de junio de 2009.

González, L. (2010), “La adopción de las tecnologías de la información y las comunicaciones en el docente de educación media superior de la Universidad de Guadalajara como instrumento de innovación en el proceso de enseñanza aprendizaje”. Tesis de maestría no publicada, CUCEA, Universidad del Guadalajara.

Hagen, G., D. Killinger y R. Streeter (1997), “An Analysis of Communication Networks Among Tampa Bay Economic Development Organizations” (versión electrónica). University of South Florida, Technology Deployment Center. 20(2): 13-22: [http://www.analytictech.com/connections/v20\(2\)/tampabay.htm](http://www.analytictech.com/connections/v20(2)/tampabay.htm). Fecha de consulta: 20 de junio de 2010.

Khvilon, E. y M. Patru (2004), Las tecnologías de la información y la comunicación en la formación docente, guía de planificación. París, Francia: División de Educación Superior, UNESCO.

Moore, G. e I. Benbasat (1991), "Development of an Instrument to Measure the Perceptions of Adopting an Information Technology Innovation". Universidad de Calgary, Alberta, Canadá:
<http://pages.cpsc.ucalgary.ca/~boyd/699/mitchell/Moore%20and%20Benbasat.pdf>
Fecha de consulta: 6 de junio de 2010.

Padilla Muñoz, R. (2010), Tercer informe de actividades del director general del Sistema de Educación Media Superior de la Universidad de Guadalajara, 2009-2010. México: Universidad de Guadalajara.

Pons, J. y P. Villaciervos (2005, abril), "El Espacio Europeo de Educación Superior y las tecnologías de la información y la comunicación. Percepciones y demandas del profesorado", Revista de Educación, 337, pp. 99-124:http://www.ince.mec.es/revistaeducacion/re337/re337_06.pdf. Fecha de consulta: 27 de febrero de 2010.

Riascos, S., G. Ávila y D. Quintero (2009, diciembre), "Las TIC en el aula: percepciones de los profesores universitarios", Informática Educativa, vol. 12, núm. 3, pp. 133-157:
<http://dikaion.unisabana.edu.co/index.php/eye/article/viewFile/1536/1841>. Fecha de consulta: 5 de febrero de 2010.

Rodríguez, G., S. Vidrio y R. Ramírez (2005), "Software libre, piratería y cultura de TI en México". Investigación presentada para su revisión en la undécima Conferencia de las Américas sobre Sistemas de Información, Omaha, EUA:
<http://cs.mty.itesm.mx/profesores/rramirez/documentos/software%20libre%20forma to.pdf>. Fecha de consulta: 15 de enero de 2010.

Rogers, E. (1971), La comunicación de innovaciones. Un enfoque transcultural, México, DF: Herrero Hermanos Sucesores, Trad. R. Vinós.

_____ (2003), Diffusion of Innovations (5a. ed.), Nueva York: Free Press.

Secretaría de Educación Pública (2008), Acuerdo 447 por el que se establecen las competencias docentes para quienes imparten educación media superior en la modalidad escolarizada, Diario Oficial de la Federación, tercera sección:

<http://www.sep.gob.mx/work/models/sep1/Resource/7aa2c3ff-aab8-479f-ad93-db49d0a1108a/a447.pdf>. Fecha de consulta: 25 de junio de 2009.

SEMS (2010b), Plan de Desarrollo del Sistema de Educación Media Superior Visión 2030. PDSEMS: http://www.sems.udg.mx/principal/PDSEMS_2030.pdf. Fecha de consulta: 1 de mayo de 2010.

UNESCO (2009), “Los docentes son la piedra angular de la educación para el desarrollo sostenible”. Conferencia Mundial sobre la Educación para el Desarrollo Sostenible (EDS):

http://www.unesco.org/es/teachereducation/dynamiccontentsingleview/news/teachers_are_the_cornerstone_of_education_for_sustainabledevelopment_says_unesco_director_general_at_bonn_world_conference/back/10435/cHash/08b4ffed42. Fecha de consulta: 13 de abril de 2010.

Vernette, É. (2004), “Targeting Women’s Clothing Fashion Opinion Leaders in Media Planning: An Application for Magazines” (versión electronica), Journal of Advertising Research:

http://journals.cambridge.org/action/displayFulltext?type=1&fid=216378&jid=JAR&vol_umeId=44&issueId=01&aid=216376. Fecha de consulta: 23 de marzo de 2010.

*Luis Alberto González Aguilar. Maestro en Tecnologías para el Aprendizaje. Docente de tiempo completo de la Escuela Preparatoria 8 de la Universidad de Guadalajara, Periférico Norte 1900, colonia La Palmita, Guadalajara, Jalisco. Tel. (+52) 33-3672-6772. Correo electrónico: luis.gonzalez@cencar.udg.mx

**Luis César Torres Nabel. Maestro en Tecnologías para el Aprendizaje. Profesor de asignatura de la Universidad de Guadalajara, Educación Continua, Abierta y a Distancia del Sistema de Educación Media Superior de la Universidad de Guadalajara, edificio Valentín Gómez Farías, Liceo 496, esquina Juan Álvarez (piso 6), colonia Centro, Guadalajara, Jalisco. Tel. (+52) 33-3942-4100, ext. 4114. Correo electrónico: 7nab.hd@gmail.com

[1] Entre docentes, investigadores y técnicos académicos.