



Un estudio exploratorio sobre prácticas de búsqueda de ayuda matemática en Internet entre estudiantes de ingeniería mexicanos

Danelly **Esparza** Puga
Universidad Autónoma de Ciudad Juárez
México

danelly.esparza@uacj.mx

Mario Sánchez **Aguilar**

Instituto Politécnico Nacional, CICATA Legaria, Programa de Matemática Educativa
México

mosanchez@ipn.mx

Resumen

Reportamos un estudio exploratorio enfocado en identificar algunos de los recursos de Internet usados por estudiantes de ingeniería mexicanos cuando necesitan ayuda para sus clases de matemáticas. En una fase inicial del estudio se diseñó y se probó un cuestionario, en una segunda fase el estudio se utilizó este cuestionario para guiar entrevistas individuales y grupales. Los resultados muestran que la búsqueda de ayuda matemática en Internet es una práctica difundida entre los estudiantes quienes llegan incluso a preferirla sobre fuentes de ayuda más tradicionales como la biblioteca. Entre los recursos más ampliamente utilizados están YouTube y Facebook. Estos y otros sitios son utilizados para encontrar distintas maneras de resolver problemas matemáticos, para clarificar dudas y repasar tópicos, para obtener respuestas directas a sus tareas, para comparar resultados, y cuando pierden clase y quieren ponerse al día.

Palabras clave: búsqueda de ayuda, Internet, redes sociales, educación matemática, estudiantes de ingeniería.

Introducción

El fenómeno de búsqueda de ayuda —o help-seeking, como se denomina en la literatura anglosajona— ha capturado el interés de sociólogos y psicólogos sociales durante varias

décadas. En términos generales, estos estudios se han enfocado en identificar y explicar qué factores demográficos, socioculturales, y psicológicos favorecen que las personas busquen la ayuda de otras personas. Dichos estudios se han efectuado principalmente en contextos médicos, laborales y de bienestar o seguridad social (ver por ejemplo Cornally y McCarthy, 2011). Las primeras conceptualizaciones sobre búsqueda de ayuda favorecieron que ésta se percibiera como una actividad no deseable; esto es, algunos investigadores comenzaron a interpretar la búsqueda de ayuda como un indicador de falta de independencia, que puede tener altos costos para la autoestima de los individuos y su sentido de competitividad. La reconceptualización del concepto de búsqueda de ayuda propuesta por Nelson-Le Gall (1985) contribuyó a asignar una acepción positiva al concepto en el campo de la investigación educativa; esto en el sentido de que la búsqueda de ayuda puede verse como una habilidad o competencia útil para que los estudiantes puedan abordar problemas que de otra manera serían difíciles de afrontar. La búsqueda de ayuda puede verse como una habilidad muy útil para el auto-aprendizaje de los estudiantes.

Buscar ayuda es un elemento básico en el estudio de las matemáticas sin embargo, los estudios que abordan las prácticas de búsqueda de ayuda en la educación matemática siguen siendo escasos. Algunos de estos estudios se han enfocado en identificar los elementos afectivos que motivan o inhiben a los estudiantes a buscar ayuda matemática (Ryan & Pintrich, 1999), mientras que otros estudios han caracterizado los comportamientos de búsqueda de ayuda que manifiestan algunos estudiantes de matemáticas (Kempner & Linnenbrink, 2006), también existen estudios que indagan en el conocimiento de los profesores de matemáticas acerca de los comportamientos de búsqueda de ayuda que manifiestan sus estudiantes cuando resuelven problemas de matemáticas expresados con palabras (mathematical word problems) (Marais, Van der Westhuizen & Tillema, 2013). Una característica común de estos estudios es que solo se consideran como posibles fuentes de ayuda matemática a personas —profesores, compañeros de clase— pero los recursos tecnológicos no son considerados como posibles fuentes de ayuda matemática.

Sin embargo, las prácticas de búsqueda de ayuda de los estudiantes contemporáneos están cambiando debido a la ubicuidad del Internet y los dispositivos móviles; por ejemplo, existen estudios que muestran que estudiantes de matemáticas de distintas regiones del mundo utilizan foros en línea abiertos para encontrar ayuda matemática (Puustinen, Volckaert-Legrier, Coquin & Bernicot, 2009; van de Sande, 2011). Ambos estudios, mediante un análisis de los intercambios y publicaciones de los estudiantes en este tipo de foros, caracterizan los comportamientos de búsqueda de ayuda que estos estudiantes manifiestan cuando buscan ayuda matemática en este tipo de espacios. Es necesario sin embargo desarrollar más estudios que muestren qué otras herramientas tecnológicas utilizan los estudiantes de hoy en día como fuente de ayuda matemática, y cómo las usan.

En este artículo reportamos un estudio exploratorio enfocado en identificar los sitios y herramientas basadas en Internet que algunos estudiantes de ingeniería Mexicanos utilizan como fuente de ayuda para sus clases de matemáticas. En particular, exploramos tres aspectos de sus prácticas de búsqueda de ayuda basada en Internet:

1. ¿Qué sitios o herramientas consultan los estudiantes cuando necesitan ayuda para sus clases de matemáticas y con qué frecuencia los utilizan?
2. ¿Cuáles son los motivos que los llevan a utilizar esas herramientas?
3. ¿Cuáles son las razones por las que los estudiantes confían en la información

proporcionada por estas fuentes?

La principal contribución de nuestro estudio es ayudar a ampliar nuestro entendimiento acerca de cómo los estudiantes contemporáneos de matemáticas utilizan de manera independiente la Internet como fuente de ayuda para sus estudios en matemáticas.

Marco conceptual

Como se mencionó antes, la búsqueda de ayuda en la investigación en educación matemática es usualmente conceptualizada como la habilidad del estudiantes de apoyarse en personas —profesores, compañeros, parientes— para obtener ayuda que pueda ser útil para superar las dificultades que pueden surgir cuando se estudia matemáticas. Karabenick y Puustinen (2013) confirman esta situación cuando señalan que la investigación educativa sobre búsqueda de ayuda se ha enfocado principalmente en estudiar las interacciones que surgen en el salón de clases cuando un estudiante pide ayuda a su profesor o a sus compañeros. Estos autores señalan la necesidad de expandir esta área de investigación con la intención de entender mejor cómo las nuevas tecnologías están afectando las prácticas de búsqueda de ayuda de los estudiantes.

Siguiendo la línea de argumentación de Karabenick y Puustinen (2013), en este trabajo adoptamos una definición amplia del concepto de búsqueda de ayuda en matemáticas la cual incluye elementos no humanos como posibles fuentes de ayuda; así, en este estudio la búsqueda de ayuda en matemáticas se define como la habilidad que tiene un individuo de utilizar las personas y los recursos (incluyendo recursos tecnológicos tales como el Internet y los dispositivos móviles) que lo rodean como fuentes de ayuda que le permitan superar las dificultades y dudas que pueden surgir durante el proceso de estudio de las matemáticas.

Contexto

Este estudio se desarrolló en el Instituto de Ingeniería y Tecnología de la Universidad Autónoma de Ciudad Juárez (UACJ) en México. El Instituto es una institución pública de nivel superior que está localizado en Ciudad Juárez, en la frontera norte de México y al sur de la ciudad de El Paso, Texas, en E.U.A. El Instituto tiene una población aproximada de 4,500 estudiantes provenientes de esta región del país, los cuales tienen un estatus socioeconómico que varía entre el medio y bajo.

Una razón para seleccionar esta institución para desarrollar nuestro estudio fue nuestro interés en explorar las prácticas de búsqueda de ayuda basadas en Internet entre estudiantes universitarios. Una razón adicional para seleccionar a la UACJ como contexto de estudio fue que la primera autora de este trabajo labora como profesora en la institución, lo cual nos daba acceso tanto a los estudiantes que participarían en el estudio como a las instalaciones de la Universidad para que pudiéramos desarrollarlo más fácilmente.

Población de estudio

El estudio involucró un total de 21 estudiantes universitarios de ambos sexos, divididos en dos fases: una fase inicial-exploratoria, y la segunda fase del estudio. Más detalles sobre la estructura de estas fases se encuentran en la sección “Procedimiento”.

Todos los participantes en el estudio fueron estudiantes de diferentes especialidades de ingeniería del Instituto de Ingeniería y Tecnología de la Universidad Autónoma de Ciudad Juárez. Seleccionamos estudiantes de diferentes especialidades de ingeniería porque todos ellos

estaban tomando varios cursos de matemáticas (cálculo, ecuaciones diferenciales, álgebra lineal) como parte de su educación como ingenieros. Al momento de realizar el estudio, las edades de los estudiantes variaban entre 19 y 38 años. La participación de todos los estudiantes en el estudio fue voluntaria.

En la fase inicial-exploratoria participaron cuatro estudiantes provenientes de tres distintas carreras: ingeniería industrial, ingeniería en sistemas digitales e ingeniería eléctrica. Al momento de participar en el estudio dos de ellos cursaban el primer semestre, otro estaba en tercer semestre, y otro más en cuarto semestre —la duración de los estudios de ingeniería en la UACJ es de ocho semestres—.

La segunda fase del estudio involucró la participación de 17 estudiantes provenientes de cinco ingenierías distintas: civil, eléctrica, biomédica, industrial y mecatrónica. En esta fase solo se seleccionaron estudiantes de semestres intermedios y avanzados —de cuarto a octavo semestre—.

Procedimiento

Como hemos mencionado anteriormente, nuestro estudio estuvo dividido en dos fases. El estudio comenzó con una fase exploratoria en la cual se aplicó un cuestionario de siete preguntas abiertas que fueron utilizadas para guiar entrevistas semiestructuradas; estas entrevistas se desarrollaron entre el 19 y 26 de noviembre de 2014. El objetivo de esta fase fue doble: por un lado se buscaba confirmar la hipótesis de que algunos estudiantes universitarios utilizan el Internet cuando necesitan ayuda o tienen dudas sobre sus clases de matemáticas; por otro lado se intentaba valorar qué tan bien funcionaba el cuestionario diseñado para generar los datos empíricos, esto es, valorar por ejemplo si la formulación de las preguntas era entendida por los estudiantes o si el cuestionario arrojaba el tipo de información que necesitábamos para dar respuesta a los cuestionamientos planteados. Algunos ejemplos de las preguntas incluidas en la versión del cuestionario utilizado en esta fase fueron: ¿has utilizado algún sitio de Internet para tu clase de matemáticas?, ¿con qué frecuencia utilizas estos sitios?, ¿en tu opinión qué herramienta de Internet es más confiable y qué la hace confiable?

La fase exploratoria nos permitió refinar el cuestionario que serviría de guía para conducir algunas entrevistas durante la segunda fase del estudio. Las preguntas que constituyeron la versión final del cuestionario son las siguientes:

1. ¿Has utilizado algún sitio de Internet para tu clase de matemáticas?
2. ¿Cuáles son los sitios de Internet que has utilizado para tus clases de matemáticas?
3. ¿Con qué frecuencia utilizas estos sitios?
4. ¿De qué forma utilizas estos sitios de Internet en tus estudios de matemáticas?
5. Menciona los beneficios de utilizar sitios de Internet en tu formación matemática en la universidad.
6. Menciona las limitaciones que tiene el utilizar sitios de Internet en tu formación matemática como estudiante universitario.
7. En tu opinión, ¿Qué herramienta de Internet es más confiable y qué la hace confiable?

Esta versión final del instrumento fue utilizada en la segunda fase del estudio para entrevistar a 17 estudiantes de ingeniería de la UACJ. Cinco de ellos fueron entrevistados de manera individual, mientras que los 12 restantes fueron entrevistados a través de dos grupos focales de seis integrantes cada uno. La segunda fase del estudio fue desarrollada en tres

diferentes días: 13 de febrero, 12 de marzo, y 26 de junio de 2013. Las respuestas emitidas por estos 17 estudiantes constituyen la principal fuente de datos empíricos en los que se basan los resultados de nuestro estudio. Todas las entrevistas, tanto las de la fase exploratoria como las de la fase final, fueron audiograbadas para su posterior análisis y transcripción.

Para analizar los datos empíricos consistentes en entrevistas individuales y grupales, fue necesario escuchar repetidamente las audiograbaciones con la intención de localizar las respuestas a las preguntas del cuestionario guía, y entonces hacer una categorización de las respuestas. Durante este proceso fue evidente que algunas respuestas de los estudiantes tenían elementos comunes, los cuales efectivamente nos permitieron producir una categorización de estos datos. Los resultados de este proceso se presentan en la siguiente sección.

Resultados

Este apartado de resultados está dividido en cuatro secciones y se refiere únicamente a las entrevistas realizadas a los 17 estudiantes que participaron en la segunda fase del estudio. En la primera sección se hablará sobre la frecuencia con que los estudiantes utilizan los sitios de Internet como fuente de búsqueda de ayuda. En la segunda sección se mostrarán los sitios más populares entre los estudiantes de ingeniería que participaron en el estudio. Enseguida se describirán las percepciones de los estudiantes ante los beneficios y limitaciones del uso de los sitios de Internet como fuente de ayuda y finalmente se presenta una sección en la cual se presentan los argumentos dados por los estudiantes para confiar en un recurso de Internet como fuente de ayuda.

Frecuencia de uso de los sitios de Internet

En su totalidad, los 17 entrevistados declararon utilizar algún sitio de Internet como fuente de ayuda para sus clases de matemáticas. La mayoría de los estudiantes son usuarios frecuentes ya que de los 17 entrevistados, 12 universitarios afirmaron utilizar estos sitios diariamente y solamente cinco universitarios mencionaron que utilizan este tipo de recursos cada fin de semana.

Sitios de Internet más populares y su funcionalidad

En la figura 1 se ilustran los sitios de Internet más frecuentemente mencionados por los estudiantes de ingeniería que participaron en el estudio como fuente de ayuda matemática.

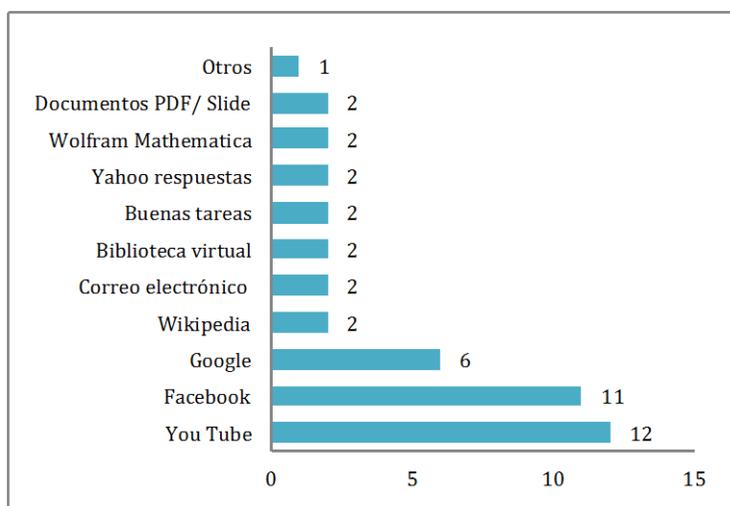


Figura 1. Sitios de Internet más populares como fuente de búsqueda de ayuda entre los estudiantes que participaron en este estudio.

El sitio de Internet más mencionado por los estudiantes fue YouTube, doce de los diecisiete entrevistados coinciden en que este es el sitio en el cual recurren para comprender mejor los temas vistos en clase.

Facebook es el segundo sitio más mencionado, once de los diecisiete entrevistados lo han utilizado en sus clases de matemáticas. Ellos afirman que Facebook es una herramienta con la cual pueden contactar con compañeros de clase o con el maestro para aclarar dudas sobre trabajos, tareas o inquietudes de logística. Por ejemplo, el alumno 2 del grupo focal 1 menciona lo siguiente:

Alumno 2, grupo focal 1:

“[...] utilizo Facebook con mis compañeros cuando tengo dudas de lo que explican en clase, ya que en ocasiones cuando llego a casa no recuerdo lo que vi”.

El siguiente sitio sería Google con seis menciones. Este es el sitio donde los universitarios buscan directamente los temas que desean investigar. La mayoría de los usuarios de Google hacen búsquedas especializadas en Google Books y Google Académico para delimitar, es decir, para restringir los sitios o documentos donde deben enfocar su búsqueda.

Otras páginas de Internet como Wikipedia, buenastareas.com, Yahoo! Respuestas y Slide Share, así como herramientas de Internet tales como el correo electrónico, o la calculadora en línea Wolfram Mathematica, fueron mencionadas debido a las distintas funcionalidades que ofrecen:

Alumno 2, grupo focal 2:

“[...] Utilizo Wolfram Mathematica para puros resultados, pero en veces no es muy confiable por que salta unos pasos [...] nada más metes la ecuación y ya te da paso por paso [...]”

Alumno 4, entrevista individual:

“A veces ya ve que le dan un problema y las preguntas ya están subidas... Yahoo respuestas lo utilizaría para ya cuando batallas y dices ay no [...]”

En la categoría de “otros” que se muestra en la figura 1 están incluidas herramientas como Skype, y sitios Web como Profesores Universia (<http://profesores.universia.es>), Vitutor (<http://www.vitutor.com>), Web Profesores y Formularios. Estos sitios son utilizados para encontrar métodos de soluciones de problemas, comparar resultados de problemas, encontrar la resolución paso a paso de un problema, entre otros:

Alumno 1, entrevista individual:

“[...] Uno que se llama Web Profesores es una página donde los profesores suben documentos o técnicas de enseñanza [...] son documentos escritos [...] una vez metí una fórmula que necesitaba en Google y así llegué a la página y también hay otra que es lo mismo...Profesores Universia”.

Alumno 5, grupo focal 2:

“Hay una página que se llama creo vitutor.com ahí vienen muchos ejercicios de muchas materias... problemas resueltos de matemáticas y para hacer [...] te da todo paso por

paso”.

En suma podemos decir que la mayoría de los sitios y herramientas a las que recurren los estudiantes se utilizan para: (1) encontrar diferentes maneras de resolver algún problema matemático, (2) clarificar dudas y repasar lecciones, (3) obtener soluciones hechas o problemas matemáticos resueltos, (4) comparar resultados, y (5) cuando pierden una clase y se quieren poner al tanto.

Beneficios y limitaciones percibidos por los estudiantes

Los beneficios que perciben los estudiantes al usar la Internet como fuente de ayuda son diversos. Algunos estudiante destacan el acceso geográfico y temporal ilimitado, lo que los hace preferir la Internet sobre fuentes de ayuda más tradicionales:

Alumno 5, entrevista individual:

“Yo pienso que ahorro de... por ejemplo si debo ir a la biblioteca tengo que manejar ... ahorro tiempo y dinero”.

Algunos estudiantes perciben la Internet como una fuente de ayuda para clarificar dudas que es infalible, tal como afirma este estudiante:

Alumno 3, grupo focal 2:

“El beneficio que encuentro es que cualquier cosa que busque la voy a encontrar, son miles de páginas las que van a salir y siempre encontraré algo, nunca me quedaré con la duda”.

Además, identificamos cuatro limitaciones expresadas por los estudiantes las cuales son: (1) acceso restringido a las fuentes debido a derechos de autor o limitaciones de lenguaje, (2) falta de confiabilidad de las fuentes, (3) la Internet puede funcionar como un distractor, y (4) existe un exceso de información en la red. Para ilustrar estas limitaciones, enseguida se transcriben algunos extractos de las entrevistas:

Alumno 6, grupo focal 2:

“El problema es que si no sabes lo que estas buscando recibes respuestas muy ambiguas, información muy ambigua y en la Internet se regulan mucho los derechos de autor, si quieres leer un libro solo puedes ver una parte [...] el material útil está restringido”.

Alumno 5, grupo focal 2:

“A mí me pasó una vez que estudiando para un examen había un tema que de plano no sabía nada [...] encontré un método que nada que ver, que no era lo que necesitaba [...] en veces pones algo y salen como mil cosas de eso, no es lo que andas buscando”.

Motivos para confiar en una página de Internet

Varios de los estudiantes que participaron en este estudio basan la confiabilidad de las fuentes de ayuda que obtienen de la Internet en el prestigio o autoridad que puede brindar un grado o posición académica, o una institución:

Alumno 3, grupo focal 1:

“YouTube me parece lo más confiable porque los videos son de profesores de universidad”.

Alumno 5, entrevista individual:

“No confío en ningún sitio [...] pero Slide qué? ... Slide Share se me hace más confiable porque ahí las mandan los doctores”.

Alumno 1, entrevista individual:

“Por ejemplo en Youtu [sic], bueno ahí los videos son de los profesores de universidades y ellos mismos hacen los videos para aclarar las dudas, para mí es muy confiable porque son profesores de universidades y creo que hasta reciben un beneficio económico por hacer los videos [...]”.

Discusión

A través de este estudio exploratorio hemos investigado las prácticas de búsqueda de ayuda basadas en Internet entre estudiantes mexicanos de ingeniería. Como otros estudios indican (e.g. van de Sande, 2011), hemos encontrado que la búsqueda de ayuda matemática a través de Internet es una práctica difundida —12 de 17 estudiantes reportaron utilizar el Internet para estos propósitos diariamente—. De acuerdo a los participantes en nuestro estudio, los sitios más comúnmente utilizados son: (1) YouTube, donde los estudiantes pueden encontrar videos de clases de matemáticas para repasar y profundizar los temas vistos en clase; y (2) Facebook, donde pueden contactar a sus compañeros o al profesor para clarificar dudas conceptuales o logísticas relacionadas con sus clases de matemáticas. Sin embargo, algunos estudiantes también declaran usar sitios como Yahoo! Respuestas para encontrar respuestas acabadas a sus tareas matemáticas.

Los estudiantes que participaron en el estudio buscan ayuda en Internet para encontrar maneras distintas de resolver un problema de matemáticas, para clarificar dudas y reforzar conocimiento, para obtener respuestas acabadas o problemas resueltos paso a paso, para comparar los resultados que ellos obtienen, y cuando pierden clases y se quieren poner al tanto. Sin embargo, cuando se trata de evaluar la confiabilidad de la información que ellos obtienen de estos sitios, los estudiantes parecen no poner atención a las propiedades matemáticas intrínsecas de la información obtenida (Lithner, 2003), sino que basan su evaluación en características de la información que no guarda relación con las matemáticas, tales como el prestigio académico de la persona o institución que publica la información.

La naturaleza exploratoria de este estudio nos permite ver solo la superficie de una práctica ampliamente difundida que está afectando la manera en que los jóvenes estudian matemáticas. Enseguida señalamos algunas rutas de investigación que podrían ser profundizadas para comprender mejor este fenómeno educativo.

Posibles rutas de investigación

Una de las limitaciones de nuestro estudio es que está basado en auto reportes sobre uso de tecnología, lo cual puede ser menos preciso que las observaciones de los comportamientos reales de los estudiantes (Junco, 2014). Una futura línea de investigación se podría enfocar en utilizar métodos de observación más directa como el propuesto por Junco (2014), en la que se utilice software para documentar y caracterizar los comportamientos de búsqueda de ayuda manifestados por los estudiantes cuando utilizan distintos dispositivos como computadoras, tabletas y teléfonos móviles.

Otra limitación de nuestro estudio es que no profundiza en cómo cada sitio o herramienta web son utilizadas como fuente de búsqueda de ayuda. Es entonces necesario producir caracterizaciones detalladas de cómo los estudiantes utilizan herramientas como Facebook y

YouTube para encontrar ayuda matemática. También, se podría profundizar en los criterios de selección y exclusión que los estudiantes aplican cuando seleccionan una porción particular de información matemática del océano de información que la Internet proporciona.

Otra línea de investigación relevante sería explorar la perspectiva de los profesores de matemáticas acerca de estas prácticas de búsqueda de ayuda matemática: ¿qué piensan ellos de esta práctica de sus estudiantes? ¿la consideran una práctica deseable o provechosa? ¿integran este tipo de fuentes de ayuda en la instrucción matemática que proveen a sus estudiantes?

Creemos que la búsqueda de ayuda matemática en Internet es un área de investigación emergente que no solo es fértil sino también relevante de cultivar ya que se trata de una práctica difundida que afecta la manera en que los estudiantes contemporáneos se relacionan con las matemáticas escolares.

Referencias y bibliografía

- Cornally, N. & McCarthy, G. (2011). Help-seeking behaviour: A concept analysis. *International Journal of Nursing Practice*, 17(3), 280–288. doi: [10.1111/j.1440-172X.2011.01936.x](https://doi.org/10.1111/j.1440-172X.2011.01936.x)
- Junco, R. (2014). iSpy: seeing what students really do online. *Learning, Media and Technology*, 39(1), 75–89. doi: [10.1080/17439884.2013.771782](https://doi.org/10.1080/17439884.2013.771782)
- Karabenick, S. A. & Puustinen, M. (Eds.). (2013). *Advances in Help-Seeking Research and Applications. The Role of Emerging Technologies*. Charlotte, NC: Information Age Publishing.
- Kempler, T. M. & Linnenbrink, E. A. (2006). Helping behaviors in collaborative groups in math: A descriptive analysis. In S. Karabenick & R. Newman (Eds.), *Help Seeking in Academic Settings: Goals, Groups, and Contexts* (pp. 89–115). Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- Lithner, J. (2003). Students' mathematical reasoning in university textbook exercises. *Educational Studies in Mathematics*, 52(1), 29–55. doi: [10.1023/A:1023683716659](https://doi.org/10.1023/A:1023683716659)
- Marais, C., Van der Westhuizen, G. & Tillema, H. (2013). Teacher knowledge of learners' help-seeking in mathematics problem solving. *African Journal of Research in Mathematics, Science and Technology Education*, 17(1–2), 63–73. doi: [10.1080/10288457.2013.826971](https://doi.org/10.1080/10288457.2013.826971)
- Nelson-Le Gall, S. (1985). Help-seeking behavior in learning. *Review of Research in Education*, 12(1), 55–90. doi: [10.3102/0091732X012001055](https://doi.org/10.3102/0091732X012001055)
- Puustinen, M., Volckaert-Legrier, O., Coquin, D. & Bernicot, J. (2009). An analysis of students' spontaneous computer-mediated help seeking: A step toward the design of ecologically valid supporting tools. *Computers & Education*, 53(4), 1040–1047. doi: [10.1016/j.compedu.2008.10.003](https://doi.org/10.1016/j.compedu.2008.10.003)
- Ryan, A.M. & Pintrich, P.R. (1999). “Should I ask for help?” The role of motivation and attitudes in adolescents' help seeking in math class. *Journal of Educational Psychology*, 89(2), 329–341. doi: [10.1037/0022-0663.89.2.329](https://doi.org/10.1037/0022-0663.89.2.329)
- Shapiro, E.G. (1978). Help seeking: Effects of visibility of task performance and seeking help. *Journal of Applied Social Psychology*, 8(2), 163–173. doi: [10.1111/j.1559-1816.1978.tb00774.x](https://doi.org/10.1111/j.1559-1816.1978.tb00774.x)
- van de Sande, C. (2011). A description and characterization of student activity in an open, online, mathematics help forum. *Educational Studies in Mathematics*, 77(1), 53–78. doi: [10.1007/s10649-011-9300-y](https://doi.org/10.1007/s10649-011-9300-y)