

Estamos atravesando tiempos de intensos cambios en la sociedad. Las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) irrumpen con “dispositivos que alteran por entero el panorama, dando lugar a nuevos ecosistemas que pueden conservar o no, en mayor o menor medida, las viejas herramientas” (Fernández Enguita y Vázquez Cupeiro, 2016: 5). Todo está globalizado, comunicado, interconectado. Internet se cuela en la vida, en el aula. La transición al nuevo entorno digital no es fácil. Hay resistencia de los actores involucrados: alumnos y docentes buscan aliados para enfrentar entornos turbulentos y los encuentran en las redes sociales, que poco a poco se convierten en armas potentes para encarar la batalla. Las redes no sólo nos informan; además nos comunican con tal rapidez que nos permiten estar actualizados y conectados permanentemente. En palabras de Manuel Castells (2006), “la sociedad red es la nueva forma de organización social surgida en la era de la información”.

315

En particular, las redes de docentes son excelentes espacios de trabajo para compartir experiencias y emprender proyectos colaborativos. Ellas nos brindan la oportunidad de realizar cursos, talleres y seminarios que se imparten íntegramente en la modalidad virtual, por lo que todo el material necesario para su estudio está disponible a través de internet, incluida cualquier herramienta complementaria que se pudiera llegar a necesitar. Para aprovechar al máximo sus múltiples ventajas, es importante tener presente cómo trabajar a distancia: los tiempos, la disponibilidad, las relaciones entre los participantes, la responsabilidad de cada uno, los diferentes perfiles de los colegas con los que se trabaja, el respeto por las apreciaciones de los integrantes de la comunidad, la colaboración y el apoyo. Como sucede con todo lo nuevo, esto trae aparejadas sensaciones encontradas, sorpresa, ansiedad, incertidumbre, miedo, rechazo, y puede ser utilizado en pos de algo peor o mejor.

---

\* La autora de este artículo de foro agradece a Juan Carlos Toscano por su atención y valiosas contribuciones, así como también a Mariano Martín Gordillo, Óscar Macías, Joaquín Asenjo, Agustín Carrillo, José Francisco Quesada, Carlos Osorio y José Antonio López Cerezo.

\*\* ISFD y TN°24, IS Familia, INSP Socorro, Instituto GeoGebra de La Plata (IGLP), IMApEC, Argentina. IBERCIENCIA, Comunidad de Educadores para la Cultura Científica. Correo Electrónico: karinarizzo71@gmail.com.

Como docentes inmersos en la sociedad actual, debemos abogar por la implementación de las redes sociales para construir verdaderas comunidades de aprendizaje. Apostar por las redes docentes que permiten, a través de sus mecanismos de divulgación, acercar la ciencia al aula y posibilitar no sólo el crecimiento de sus alumnos, sino el propio, tanto en lo personal como profesional. El compartir preguntas, dudas, reflexiones y llevar adelante enlaces con otros colegas nos permite reconocer distintas miradas y enriquecernos con los aportes y experiencias del otro.

Contemplando lo antedicho, quiero destacar mi propia vivencia. Hace poco más de cuatro años formo parte de muchas de las comunidades virtuales para docentes que posee la Organización de Estados Iberoamericanos para la Educación, la Ciencia y la Cultura (OEI):<sup>2</sup>

- Club Scratch IBERCIENCIA-IBERTIC
- Club Iberoamericano GeoGebra IBERCIENCIA
- IBERDIVULGA - Red Iberoamericana de Comunicación y Divulgación de Información Científica
- IBERCIENCIA - Comunidad de Educadores por la Cultura Científica

316 Cuando se ingresa al espacio de publicación web de cualquiera de las comunidades citadas, se abre un abanico de posibilidades de crecimiento que contempla varios aspectos, desde el personal hasta el profesional. Tan sólo con ingresar la contraseña en la plataforma, se puede acceder a los materiales, participar en los foros e incluso entregar trabajos propuestos a modo de evidencias de seguimiento. Sin ir más lejos, allí pude saber de múltiples revistas,<sup>3</sup> olimpiadas,<sup>4</sup> cursos,<sup>5</sup> talleres, jornadas,<sup>6</sup> seminarios y congresos presenciales y virtuales que se notificaron a través de los distintos foros, grupos y subgrupos que llegan a mi correo diariamente.

Desde el instante que me incorporé a la comunidad, se me hizo copartícipe de todo lo que estaba sucediendo en Iberoamérica y de situaciones que hasta el momento desconocía. Advertí que uno de esos congresos que tanto se mencionaban —el Congreso Iberoamericano de Ciencia, Tecnología, Innovación y Educación— se realizaría en mi país, Argentina. A partir de enero de 2014 comencé a participar en

---

2. Más información en: <http://edu.jalisco.gob.mx/dgen/comunidades-virtuales-para-docentes>.

3. Por ejemplo:

- a) <http://www.oei.es/historico/oim/revistaoim/numero51.htm>.
- b) <http://www.oei.es/oim/revistaoim/numero54.htm>.
- c) <http://asenmacformacion.com/ojs/index.php/union/issue/view/48>.

4. Más información en: <http://www.oei.es/historico/divulgacioncientifica/?XXX-Olimpiada-Iberoamericana-de>.

5. Por ejemplo:

- a) <https://miletto.cica.es>.
- b) <http://www.iberenciaoei.org/cursomatematicaprimaria/>.
- c) <http://iberenciaoei.org/cursomatematica/>.

6. Por ejemplo: I Jornadas IBERCIENCIA – Matemática, Buenos Aires, 17 de julio de 2014. Más información: <http://www.iberenciaoei.org/> y <https://youtu.be/lkNB7XXOwpk>.

una nueva comunidad que nos brindó todo tipo de información relativa a los avances del congreso, requisitos de presentación y recepción de trabajos, recomendaciones, programa, memorias. De ese modo, pude formar parte del II día de GeoGebra en Iberoamérica, actividad enmarcada en el evento.

En 2015, integré por primera vez de un curso virtual titulado: “MOOC - ARTE Y TECNOLOGÍAS PARA EDUCAR”. Gracias a este aporte comencé a valorar los aportes del conectivismo para mejorar el proceso de enseñanza y realizar otros MOOC (massive open online courses) y tomar conciencia de su potencial.

“La aplicación más extendida del aprendizaje conectivista son los MOOC (*Massive Open Online Courses*). Los precursores, conocidos como cMOOC, o MOOC conectivistas, fueron precisamente implementados para validar las ideas matrices del conectivismo desarrolladas por Siemens y Downes (Wang, Cheng y Anderson, 2014). No persiguen tanto la adquisición de contenido o la capacitación en habilidades como el conocimiento socialmente construido. Muy diferentes son los MOOC posteriores, conocidos como xMOOC, que se centran más en la distribución de contenidos y omiten las características antes mencionadas. Se relacionan más con las grandes corporaciones (universitarias casi siempre) y se distribuyen en plataformas complejas como Coursera, EdX, Udacity” (Sobrino Morrás, 2014: 39).

Continué la indagación respecto de estas propuestas de aprendizaje abiertas y online que tienen como destinatarios una comunidad masiva y encontré una nueva tendencia: los sMOOC, que están basados en las ideas de *networking* y *ubiquitous learning*, la apertura, flexibilidad, autonomía e inclusión social. Más adelante descubrí que la FISEM convocaba a presentación de trabajos para el Congreso Iberoamericano de Educación Matemática VIII CIBEM en Madrid (España).<sup>7</sup> Con motivo de éste último, y para dar un impulso desde la docencia en la mejora de la enseñanza y la imagen de la matemática, se inició un ciclo de videoconferencias previas al CIBEM 2017, impartidas por prestigiosas matemáticas: Cecilia Calvo Pesce,<sup>8</sup> Regina Celia Grandó,<sup>9</sup> Adriana Engler<sup>10</sup> y Claudi Alsina (España),<sup>11</sup> entre otras. Todas ellas se encuentran en un espacio habilitado especialmente para ello, en la FISEM.<sup>12</sup>

7. Más información en: <http://www.cibem.org>.

8. Más información en: <http://www.oei.es/divulgacioncientifica/?Tareas-ricas-tambien-en-geometria-nueva-videoconferencia-previa-al-CIBEM>.

9. Más información en: [www.oei.es/historico/divulgacioncientifica/?WebinarCIBEM2017-Formacao-de-professores-que-ensinam-matematica-no-Brasil](http://www.oei.es/historico/divulgacioncientifica/?WebinarCIBEM2017-Formacao-de-professores-que-ensinam-matematica-no-Brasil).

10. Más información en: <http://www.oei.es/historico/divulgacioncientifica/?WebinarCIBEM-Dinamizacion-de-la-regla-de-los-cuatro-pasos>.

11. Más información en: <http://www.oei.es/historico/divulgacioncientifica/?webinarcibem-matematicas-sabrosas-en-la-cocina-por-claudi-alsina>.

12. Más información en: <http://www.fisem.org>.

Otra de las actividades que lleva adelante la OEI recientemente es el destacado Club Scratch, coordinado por José Francisco Quesada, que a través de sus distintos foros ofrece la posibilidad de contribuir al conocimiento y aprendizaje de este recurso desarrollado por expertos del Instituto Tecnológico de Massachusetts (MIT), compartiendo problemas semanales, videoconferencias y talleres online. Asimismo, esta plataforma virtual propicia la difusión de las creaciones de los docentes integrantes y en 2018 promovió la publicación de una monografía centrada en estos temas, ofreciendo así un servicio de formación permanente y continua.

También participé de una nueva edición del Club Iberoamericano GeoGebra. Esta cuarta edición fue una excelente oportunidad para aprender el uso de *software* libre a través de los diversos materiales compartidos y del apoyo de un equipo de expertos docentes coordinados por Agustín Carrillo de Albornoz Torres. La propuesta se basó en elegir y resolver periódicamente uno de tres retos propuestos. Se contó con un espacio para subir las resoluciones, que fueron evaluadas tanto en portugués como en español.

IBERDIVULGA, por otra parte, me proporcionó una actualización permanente a través de múltiples artículos y documentos de divulgación científica que se publica diariamente a través del portal IberoaméricaDivulga, que tiene como objetivo dar a conocer los aportes de jóvenes científicos, “los verdaderos protagonistas de la ciencia”. Destacando la excelente fuente de información que provee a través de los Materiales de los Contenedores, “Siete lugares en los que encontrar contenidos educativos sobre ciencia, tecnología y sociedad. Decenas de materiales didácticos en cada uno de ellos. Centenares de propuestas prácticas para promover la cultura científica y superar las fronteras entre disciplinas”, proyecto coordinado por Mariano Martín Gordillo.

Siendo miembro de la Comunidad de Educadores para la Cultura Científica (CECC), creada en 2009 desde la Red Iberoamericana de Divulgación y Cultura Científica, y que desde 2014 a través de IBERCIENCIA coordina un equipo especializado de docentes e investigadores, he tenido la posibilidad de participar con la escritura de diversos artículos y colaborar con la cultura y divulgación científica en Iberoamérica.<sup>13</sup> Este proyecto de divulgación me ha ofrecido la oportunidad de volcar

---

13. Más información en las siguientes direcciones:

- a) <http://oei.es/divulgacioncientifica/?Seremos-los-docentes-los-causantes-del-fracaso-de-gran-parte-de-los-estudiantes#>.
- b) <http://www.oei.es/divulgacioncientifica/?Como-promover-estrategias-de-ensenanza-de-la-matematica-que-logren-atraer-la>.
- c) <http://oei.es/divulgacioncientifica/?Que-valores-estamos-inculcando>.
- d) <http://www.oei.es/historico/divulgacioncientifica/?El-futuro-es-hoy>.
- e) <http://www.oei.es/historico/divulgacioncientifica/?Concurso-Matematica-Fotografia-y-GeoGebra-Una-propuesta-para-mejorar-la-imagen>.
- f) <http://www.oei.es/historico/divulgacioncientifica/?Saberes-previos-Que-aportes-realizan-para-direccionar-nuestras-practicas-Como>.
- g) <http://www.oei.es/historico/divulgacioncientifica/?Que-debemos-considerar-a-la-hora-de-elegir-los-medios-didacticos-a-implementar>.

en escritos experiencias de aula, docentes y profesionales, que me han resultado valiosas y deseaba compartir para que otros también pudieran conocer y enriquecerse. El último trabajo, de 2017, nos invita a pensar si es posible el crecimiento profesional a través de las comunidades virtuales de docentes:<sup>14</sup>

“En toda comunidad las personas sostienen intereses y propósitos comunes. En particular las comunidades virtuales de docentes buscan potenciar el crecimiento personal y profesional a través de ellas. La formación continua, la actualización docente, así como el trabajo colectivo entre pares de una institución o con colegas de otras escuelas es una de las formas más recomendables para optimizar y renovar la tarea docente. Una red virtual de docentes permite: realizar consultas, publicar y comentar experiencias y conocer la opinión de colegas, tomar ideas de trabajos de compañeros” (Sagol, 2012).

“La pertenencia a alguno de estos grupos se hace necesaria para poder convivir en esta sociedad de la información donde todo está en continuo movimiento. Necesitamos un medio para no sucumbir ante la avalancha de información que recibimos y remediar el aislamiento de muchos profesores que sufren al mantener muy pocos contactos profesionales”.<sup>15</sup>

“Podemos encontrar infinidad de sitios web para profesionales de la educación, a saber: Internet en el aula,<sup>16</sup> Docentes 2.0,<sup>17</sup> Docentes en línea,<sup>18</sup> Simo educación,<sup>19</sup> Scolartic,<sup>20</sup> Miriada,<sup>21</sup> entre otros. Todas ellas pensadas para quienes desean mejorar sus prácticas en un área particular y/o sus habilidades en TIC. Allí podemos encontrar entre otras cosas, múltiples recursos innovadores, que son compartidos desinteresadamente por docentes que anhelan construir un mejor mañana y un presente más innovador e integral” (Rizzo, 2017).

319

También, gracias a esta red, me contacté con colegas que tenían mis mismas inquietudes respecto de las actitudes hacia las matemáticas de los aspirantes a impartir dicha asignatura. Todo comenzó con una preocupación planteada en la comunidad respecto del tema. Muchos fueron los comentarios que realizaron diversos colegas en el foro de IBERCIENCIA de la OEI. Al observar tal aceptación respecto del tema, la Dra. Raquel Fernández Cézar propuso armar un grupo de trabajo entre todos

---

14. Más información en: <http://www.oei.es/historico/divulgacioncientifica/?Es-posible-el-crecimiento-profesional-a-traves-de-las-comunidades-virtuales-de>.

15. Más información en: <http://recursositic.educacion.es/artes/rem/web/index.php/es/musica-educacion-y-tic/item/300-comunidades-de-pr%C3%A1cticas-para-docentes-internet-en-el-aula>.

16. Más información en: <http://internetaula.ning.com/>.

17. Más información en: <http://www.docentes20.com/>.

18. Más información en: <http://docentesenlinea.fahce.unlp.edu.ar/>.

19. Más información en: [http://www.ifema.es/simoeducacion\\_01/](http://www.ifema.es/simoeducacion_01/).

20. Más información en: <https://www.scolartic.com/inicio>.

21. Más información en: <https://miriadax.net/web/guest/nuestra-filosofia>.

los que mostramos interés y empezar así a intercambiar ideas. Así, en 2016 se constituyó el grupo de investigación sobre actitudes hacia las matemáticas de estudiantes del grado de maestro y maestros en ejercicio de las etapas de educación infantil y primaria en el entorno iberoamericano.

El trabajo resultante fue publicado en 2016 en la *Revista Iberoamericana de Ciencia, Tecnología y Sociedad —CTS* (vol. 11, n° 33). Se estudió una muestra compuesta por 205 individuos (53 maestros en servicio y 152 estudiantes para maestro de las etapas de educación infantil y primaria en España) de ámbito iberoamericano, que incluyó miembros de España, Portugal, Argentina, Colombia, Ecuador y Venezuela. Partimos de la hipótesis de que existe relación entre las creencias y actitudes hacia las matemáticas de magisterio, pues ellas están implícitas en la forma en que ellos enseñan la materia y viceversa: la manera de enseñar las matemáticas está determinada por cómo son percibidas. Continuando con la hipótesis, estas actitudes y creencias y las prácticas docentes influirán en las actitudes hacia las matemáticas de sus estudiantes.

El trabajo tuvo dos partes bien diferenciadas. La primera era de naturaleza exploratoria y pretendía identificar los instrumentos más empleados en el estudio de actitudes hacia las matemáticas en maestros y estudiantes para maestro en el entorno iberoamericano. La segunda era de naturaleza cuantitativa y consistía en validar el cuestionario más ampliamente empleado para medir la actitud hacia las matemáticas de actuales y futuros docentes de matemáticas de educación infantil y primaria: la encuesta de Auzmendi. Pretendimos determinar la validez y confiabilidad de este cuestionario con una muestra compuesta por estudiantes del grado de maestro en educación infantil y primaria, y maestros en servicio de estas etapas de la educación. Para ello procedimos a realizar un análisis factorial exploratorio con la población de nuestro interés, y en concreto con nuestra muestra. Analizamos la consistencia interna del cuestionario con nuestros datos mediante el alfa de Cronbach. Obtuvimos 0,915, un valor muy cercano a 1, lo que nos hizo concluir que era consistente. Llamamos a este conjunto de ítems cuestionario modificado de Auzmendi y lo recomendamos como constructo para medir la ansiedad en maestros y estudiantes del grado de maestro en educación infantil y primaria.

La muestra piloto concluyó que el modelo de cinco factores propuesto no podía emplearse en este caso. Sin embargo, el análisis confirmatorio nos dio un modelo muy aceptable del factor ansiedad, compuesto por siete ítems. Indicamos, pues, estos ítems como un buen constructo para medir la ansiedad en maestros en ejercicio y estudiantes para maestro de educación infantil y primaria. Hoy continuamos trabajando en este proyecto iberoamericano y hemos decidido emplear este cuestionario modificado de Auzmendi para valorar la ansiedad como parte del cuestionario que elaboraremos para correlacionar con las prácticas docentes.

Queda así en evidencia que la conexión entre docentes fortalece el trabajo individual y permite emprender proyectos juntos. Cabe destacar que la OEI, a través de la creación del Instituto Iberoamericano de la Enseñanza de las Ciencias y la Matemática (IBERCIENCIA), el Instituto Iberoamericano de TIC y Educación (IBERTIC) y la experiencia y trayectoria del Centro de Altos Estudios Universitarios

(CAEU), se propone incorporar la cultura digital en la enseñanza de las ciencias y la matemática para mejorar las prácticas educativas y promover la formación docente. Por ello podemos encontrar todas sus noticias y novedades en redes sociales como Twitter y Facebook.<sup>22</sup> Es intención de la comunidad difundir sus contenidos para que llegue al máximo número de personas y así propagar los saberes que se despliegan en cada uno de los artículos, proyectos y comentarios.

## Bibliografía

AUZMENDI ESCRIBANO, E. (1992): *Las actitudes hacia la matemática-estadística en las enseñanzas medias y universitaria. Características y medición*, Bilbao, Ediciones Mensajero.

CASTELLS, M. (2006): *La sociedad red: una visión global*, Madrid, Alianza Ensayo.

COPE, B. y KALANTZIS, M. (2009): "Aprendizaje ubicuo", *Ubiquitous Learning. Exploring the anywhere/anytime possibilities for learning in the age of digital media*, Champaign, University of Illinois Press.

FERNÁNDEZ ENGUITA, M. y VÁZQUEZ CUPEIRO, S. (2016): *La larga y compleja marcha del CLIP al CLIC. Escuela y profesorado ante el nuevo entorno digital*, Madrid, Fundación Telefónica, Ariel. Disponible en: [https://publiadmin.fundaciontelefonica.com/index.php/publicaciones/add\\_descargas?tipo\\_fichero=pdf&idioma\\_fichero=es\\_es&titl e=La+larga+y+compleja+marcha+del+CLIP+al+CLIC&code=559&lang=es&file=La\\_l arga\\_\\_compleja\\_marcha\\_de\\_CLIP\\_al\\_CLIC.pdf&\\_ga=2.252281229.546913613.149 5081546-43993391.1493440010](https://publiadmin.fundaciontelefonica.com/index.php/publicaciones/add_descargas?tipo_fichero=pdf&idioma_fichero=es_es&titl e=La+larga+y+compleja+marcha+del+CLIP+al+CLIC&code=559&lang=es&file=La_l arga__compleja_marcha_de_CLIP_al_CLIC.pdf&_ga=2.252281229.546913613.149 5081546-43993391.1493440010).

FERNÁNDEZ-CÉZAR, R., SOLANO-PINTO, N., RIZZO, K., GOMEZESCOBAR-CAMINO, A., IGLESIAS, L. M. y ESPINOSA, A. (2016): "Las actitudes hacia las matemáticas en estudiantes y maestros de educación infantil y primaria: revisión de la adecuación de una escala para su medida", *Revista Iberoamericana de Ciencia, Tecnología y Sociedad –CTS*, vol. 11, n° 33, pp. 227-238. Disponible en: <http://www.revistacts.net/volumen-11-numero-33/320-dossier/743-las-actitudes-hacia-las-matematicas-en-estudiantes-y-maestros-de-educacion-infantil-y-primaria-revision-de-la-adequacion->.

SAGOL, C. (2012): *Material de lectura: Líneas de trabajo con modelos 1a1 en el aula I*, El modelo 1 a 1, Especialización docente de nivel superior en educación y TIC, Buenos Aires, Ministerio de Educación de la Nación.

---

22. Más información en: [https://www.facebook.com/Cienciaoei/?hc\\_ref=SEARCH&fref=nf](https://www.facebook.com/Cienciaoei/?hc_ref=SEARCH&fref=nf).

SÁNCHEZ-LÓPEZ, C. R. (1996): "Validación y análisis ipsativo de la Escala de Actitudes hacia la Estadística", *Análisis y Modificación de Conducta*, vol. 22, pp. 799-819.

SOBRINO MORRÁS, A. (2014): "Aportaciones del conectivismo como modelo pedagógico post-constructivista", *Propuesta educativa*, vol. 42, pp. 39-48, Buenos Aires. Disponible en: [http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1995-77852014000200005](http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1995-77852014000200005).

WANG, Z., CHEN, L. y ANDERSON, T. (2014): "A Framework for Interaction and Cognitive Engagement in Connectivist Learning Contexts", *International Review of Research in Open and Distance Learning*, vol. 15, n° 2, pp. 121-141. Disponible en: <http://www.irrodl.org/index.php/irrodl/article/view/1709>.