



# AJUSTE Y GESTIÓN DE LOS ESQUEMAS DE DIFUSIÓN DE “UNA EMPRESA DOCENTE”

Paola Castro y Pedro Gómez

En este documento, presentamos los resultados de la fase de ajustes del proyecto *Recursos y comunidades de práctica para profesores de matemáticas de la educación media* desarrollado en el marco del programa de investigación *Análisis y estrategias para abordar brechas que afectan la calidad de la educación media en matemáticas* (BCM)<sup>1</sup>. Esta fase se realizó de manera transversal a todas las actividades del proyecto. A continuación, exponemos las acciones ejecutadas en los esquemas de difusión y proporcionamos generalidades de los procedimientos de gestión de cada uno. Los esquemas de difusión a los que nos referimos son: el ciclo de conferencias virtuales en Educación Matemática, los foros EMAD, las presentaciones y publicaciones que surgen en la Maestría en Educación Matemática, y el repositorio digital de documentos en Educación Matemática – Funes.

## 1. CONFERENCIAS VIRTUALES

Durante el proyecto, se gestionaron 19 conferencias virtuales en Educación Matemática, de las cuales, 11 conferencias fueron lideradas por investigadores y 8 fueron comunicaciones de innovación curricular difundidas por profesores de matemáticas (anexo 1). Estas innovaciones curriculares se realizaron en el nuevo espacio de difusión que “una empresa docente” creó para promover la socialización y avance en los trabajos de profesores de diferentes niveles educativos.

<sup>1</sup> <http://ued.uniandes.edu.co/Investigación/Proyectosdeinvestigación/BCM.aspx>



Los videos de las conferencias están disponibles en el canal de YouTube de “una empresa docente” y los documentos usados por los conferencistas están alojados en el repositorio Funes.

La gestión de las conferencias de investigadores y de las comunicaciones de innovación curricular es la misma en cuanto a promoción, transmisión, grabación y difusión de materiales (anexo 2). La diferencia entre estos dos espacios está en la búsqueda de conferencias. Para el caso de las conferencias de investigadores, identificamos aquellos personajes de Educación Matemática que se destacan en la disciplina. Los contactamos de manera personalizada por correo electrónico y extendemos la invitación a participar. Son los investigadores quienes dan cuenta de su disposición por participar y establecen las fechas que tendrían disponibles. En el caso de las comunicaciones que son lideradas por profesores, realizamos invitaciones de manera masiva. Las personas interesadas deben presentar su propuesta y diligenciar los datos de contacto en un formulario diseñado por “una empresa docente” (<https://goo.gl/qjNYUi>). Las propuestas pasan por un proceso de evaluación. Luego de ser aceptadas, “una empresa docente” establece la fecha en la que cada una será difundida. Seguidamente, presentamos los procedimientos técnicos que se requieren para la transmisión de las conferencias virtuales.

### **1.1. Procedimientos**

Luego de organizar el cronograma de realización de las conferencias de investigación y de innovación curricular, realizamos gestiones de promoción de las sesiones. En el boletín de “una empresa docente” y en las redes sociales, compartimos el título de la conferencia y el perfil del conferencista. También, proporcionamos los enlaces a las instrucciones y a la sala virtual en la que se transmiten las conferencias.

La semana previa al desarrollo de la sesión, realizamos una reunión virtual con el conferencista con el fin de entrenarlo en el uso de la plataforma y verificar las condiciones de conectividad con las que cuenta. De este modo, podemos prever las dificultades de tipo técnico que esta persona pueda tener y generamos estrategias para minimizarlas.

El día de la conferencia, el equipo de “una empresa docente” administra la sala virtual en la que se transmite la sesión. Antes del inicio, se realizan pruebas con el conferencista para afinar el esquema de la sesión y los tiempos de las dos secciones (presentación y preguntas). A las 9 a. m. inicia la sesión y su grabación. La persona que gestiona la transmisión de la conferencia da la bienvenida a los asistentes a la sala y al conferencista y lee su perfil, luego le da paso. El conferencista comparte su pantalla y el audio. Al finalizar la conferencia, el administrador de la sala toma el control del chat en el que los asistentes registran sus inquietudes. En el cierre de la sesión, el administrador invita a los asistentes a la próxima conferencia y los invita a acceder a los diferentes esquemas de difusión de “una empresa docente”.

El administrador de la sala publica el video de la conferencia en el canal de YouTube de “una empresa docente”. Los enlaces a los materiales de la conferencia son publicados en la página web de “una empresa docente” y promocionados en las redes sociales.

## 2. FOROS EMAD

Se organizaron y ejecutaron dos encuentros presenciales de docentes e investigadores matemáticos: foros EMAD 2016 y 2017. El objetivo de estos eventos fue contribuir al trabajo de los profesores de matemáticas a través de la presentación de experiencias, innovaciones curriculares, talleres y proyectos que abordan la Educación Matemática en la educación media (anexo 3). Al finalizar los eventos, las personas asistentes pudieron valorar con una escala de 1 a 4, en la que 1 es nada y 4 es completamente, en qué medida su participación en el foro contribuyó a su práctica docente. El 92,5% de los participantes reconocen el aporte de este espacio, pues seleccionaron los valores 3 (32,9%) y 4 (59,6%).

Con el propósito de contribuir en futuros eventos a las necesidades de los docentes, indagamos por las temáticas que los asistentes a los foros consideran relevantes que se traten en futuras versiones del evento. Los asistentes proponen las siguientes temáticas: (a) recursos educativos, (b) experiencias en el aula, (c) uso de tecnologías, (d) estrategias para la enseñanza y, (e) enseñanza de la matemática en la educación inicial.

La organización de los foros requiere de una logística técnica y administrativa, que va desde la solicitud de los espacios hasta la gestión de refrigerios (anexo 4). En el siguiente sub apartado, describimos algunos de los procedimientos ejecutados en los foros EMAD 2016 y 2017.

### 2.1. Procedimientos

La reserva de los espacios en los que se realizan los foros debe hacerse con mínimo seis meses de antelación. Reservamos un auditorio para la conferencia plenaria de inicio y cuatro salones en los que se realizan las tres sesiones de comunicaciones. Estos espacios deben quedar en un mismo edificio para facilitar el desplazamiento de los asistentes. También, solicitamos los equipos que se requieren para la presentación de los trabajos: computador, acceso a internet, proyector y amplificador.

Los conferencistas son la parte central del evento. Iniciamos con una conferencia plenaria orientada por un invitado internacional. Además, presentamos comunicaciones breves que están a cargo de profesores o investigadores colombianos. Estas comunicaciones pueden proceder del equipo de “una empresa docente” para difundir avances de sus proyectos o de profesionales interesados en compartir trabajos que se ajusten a la temática del foro. La convocatoria para ser ponente en las sesiones de comunicaciones es abierta. La invitación para participar es difundida en las redes sociales de “una empresa docente” y enviada por correo electrónico a las personas incluidas en las bases de datos. Luego de cerrar el periodo de postulaciones y para seleccionar las 12 comunicaciones que son presentadas en los foros, cuatro miembros del comité académico de “una empresa docente” realizan la revisión ciega de los trabajos y atienden a los siguientes criterios: (a) propuesta de Educación Matemática, (b) específica a la temática del evento, (c) descripción clara de lo que se pretende socializar, (d) resultados de la experiencia —más que un diseño de investigación o innovación—, (e) tiempo requerido para la socialización. Una vez aceptadas las propuestas, enviamos la carta de aceptación y la plantilla que sugerimos utilizar para la presentación. Solicitamos a los ponentes enviar el archivo para una primera revisión y, una semana previa al foro, recibimos la versión definitiva de la presentación para publicarla en el repositorio Funes y tener el material listo su proyección el día del evento.

La promoción de los foros se realiza semanalmente por diferentes canales: página web y redes sociales de “una empresa docente”, página web y redes sociales de la Facultad de Educación, impresión de pósteres y su difusión en universidades y secretarías de educación, y envío de mensajes a las personas incluidas en la base de datos de “una empresa docente”. Para canalizar la información sobre los eventos —como tema, fecha, lugar, programa y descripción de las comunicaciones (título, autores y resumen)—, se diseña una página web del foro correspondiente (ver, por ejemplo, <http://foroemad2017.uniandes.edu.co/>). Allí, también se proporcionan instrucciones para la inscripción y el enlace al formulario de registro. Esta sección se oculta al finalizar el proceso de inscripciones.

La organización de los materiales está a cargo de “una empresa docente”. Esta gestión incluye el diseño e impresión propia del programa del foro, la evaluación del evento, los listados de asistentes y las guías para la mesa de registro. También, se diseñan los folletos, certificados, escarapelas, carpetas, bolsas y pósteres que son impresos por proveedores. El día previo al evento, en grupos por apellido, se organiza el material que se le entrega a cada asistente. Adicionalmente, se preparan los materiales de los ponentes y se verifica el servicio de cafetería para el desarrollo del foro.

La semana siguiente al evento, “una empresa docente” publica la página del foro (ver, por ejemplo, <http://bit.ly/2GvGOEm>). En este espacio, se presenta la descripción del foro y los resúmenes de la conferencia plenaria y las comunicaciones. Se proporcionan los enlaces a las transparencias utilizadas por los ponentes —alojadas previamente en el repositorio Funes— y a los videos de las presentaciones —publicados en el canal de YouTube de “una empresa docente”—. Estos materiales son de acceso abierto.

### 3. PRESENTACIONES DE LA MAESTRÍA EN EDUCACIÓN MATEMÁTICA

También, “una empresa docente” gestionó la transmisión y grabación de 80 sesiones de presentaciones de la Maestría en Educación Matemática (anexo 5). Los videos de las presentaciones están disponibles en el canal de YouTube de “una empresa docente”. Es necesario realizar una serie de procedimientos por parte del responsable de la cohorte de la maestría y su asistente técnico en cada sesión de presentaciones (anexo 6). A continuación, exponemos las acciones que se ejecutan antes, durante y después de las transmisiones.

#### 3.1. Procedimientos

En cada actividad de la Maestría en Educación Matemática, se transmiten las presentaciones de los grupos de profesores en formación. Previamente, se realiza la promoción de estas transmisiones. En el boletín de “una empresa docente”, que se envía por correo electrónico y que se comparte en las redes sociales, se proporciona el título de la actividad y los enlaces para acceder a la sala virtual que tiene asignada cada cohorte de la maestría (enlace a sala y a instrucciones).

El día previo a las presentaciones, se deben organizar los materiales necesarios —computador portátil, que usa el asistente técnico, un apuntador y la tableta con la que transmite el audio de las intervenciones de los grupos—. El día de las presentaciones, el responsable de la

cohorte y los estudiantes están acompañados de un asistente técnico. A las 8 a. m. inician las presentaciones. Cada grupo tiene 9 minutos para su intervención. En lo posible, se solicita a un estudiante (puede ser uno por grupo) que controle el tiempo; para ello, puede compartir un cronómetro desde un computador o usar cualquier recurso físico. El responsable de la cohorte proyecta la presentación de cada grupo en el computador del salón. El asistente gestiona la sala virtual, monitorea el audio y graba cada presentación.

Al finalizar la sesión, el asistente técnico publica los videos de las presentaciones en el canal de YouTube de “una empresa docente”. Estas grabaciones son etiquetadas en diferentes listas de difusión de acuerdo con el tema de las matemáticas escolares que se trata, el nombre de la actividad, el módulo de la maestría y la cohorte del programa en la que participan los profesores en formación.

## 4. PUBLICACIONES DE LA MAESTRÍA EN EDUCACIÓN MATEMÁTICA

Como resultado del proceso de formación de los estudiantes en la Maestría en Educación Matemática, se editaron y publicaron los libros de las cohortes 3 y 4, y las cartillas de la cohorte 1. Estas publicaciones, además de ser impresas, son de acceso abierto y están disponibles en el repositorio Funes: <https://goo.gl/rVmZSX>, <https://goo.gl/XVgixd> y <https://goo.gl/cEpZc4>. Adicional a estas publicaciones, como resultado del ajuste de los documentos de la maestría, en el proyecto sobre formación, se produjo el libro *Formación de profesores de matemáticas y práctica de aula: conceptos y técnicas curriculares* ([bit.ly/2tHrpfK](http://bit.ly/2tHrpfK)).

El proceso de edición de las publicaciones de “una empresa docente” implica comunicación permanente entre el editor y los autores de los capítulos. En el caso de los libros de la maestría y de las cartillas, los autores son los egresados de la Maestría en Educación Matemática. El esquema de trabajo es similar en cualquier publicación. En lo que sigue, describimos como ejemplo los procedimientos seguidos para la publicación de las cartillas (anexo 7) que fueron impresas en el marco de la alianza de la Universidad de los Andes con Ediciones SM para la ejecución del programa de investigación BCM.

### 4.1. Procedimientos

Previo a la elaboración de las cartillas, “una empresa docente” requiere establecer acuerdos con la editorial que permitan construir un cronograma de entrega y revisión de productos. Los documentos escritos por los autores y editados por “una empresa docente” son considerados productos. La revisión corresponde al trabajo que realiza el editor encargado en la editorial quien aprueba y realiza sugerencias de cambios a los documentos. El cronograma debe contener las fechas en las que la editorial recibe los productos, regresa los documentos al editor de “una empresa docente” y repite el proceso de revisión de los avances de las cartillas.

Luego de establecer acuerdos con la editorial, el editor de “una empresa docente” convoca a los estudiantes de la Maestría en Educación Matemática interesados en participar en la construcción de las cartillas. Los egresados interesados responden la convocatoria y eligen un representante de grupo al cual pertenecieron durante su formación en el programa. El representante es el contacto con los editores de editor de “una empresa docente” y es el emisor para sus compañeros

autores. El editor de “una empresa docente” comparte con los representantes de los grupos las instrucciones para los autores, la plantilla para escribir el producto, el proceso de construcción y edición de los productos, y el cronograma de entregas a la editorial.

El proceso de edición realizado por “una empresa docente” implica la ejecución de varios momentos de trabajo conjunto entre autores y editores. En el primer paso, los autores producen la versión  $n$  de su documento de acuerdo con las instrucciones dadas por el editor de “una empresa docente”. Para cada versión del documento producida por los autores, el editor realiza la correspondiente revisión y edición. La versión  $n$  del documento es regresada a los autores representantes de cada grupo con los comentarios y modificaciones. Los autores verifican las modificaciones y correcciones hechas por el editor y realizan los cambios sugeridos para producir la versión  $n+1$  del documento. Este proceso se repite tantas veces como sea necesario para obtener los productos finales que se entregan a la editorial dentro de las fechas acordadas.

Las versiones finales de los productos son revisadas y editadas por la editorial. El proceso de edición de la editorial incluye siete actividades: (a) acuerdos sobre formatos de la publicación —diseño de la portada, fuentes, créditos, etc.—, (b) entrega y revisión de la primera versión de los documentos, (c) edición de documentos en “una empresa docente” (los cambios relacionados con cuestiones de contenido son realizados por los autores), (d) primera maqueta de los documentos, (e) revisión de maquetas —el editor de “una empresa docente” revisa y comenta las maquetas producidas por la editorial— y (f) producción final e impresión de los documentos.

## 5. REPOSITORIO DIGITAL DE DOCUMENTOS: FUNES

En alianza con el Ministerio de Educación Nacional, se realizó la actualización de la plataforma y el sistema operacional sobre los que funciona el repositorio Funes. La alimentación del repositorio se realizó desde el inicio del proyecto. En total, se codificaron y publicaron 2 642 documentos. En este trabajo, participaron un licenciado en matemáticas —en la codificación y depósito de documentos— y un magíster en Educación Matemática —en la revisión de la codificación y publicación de los documentos—.

El funcionamiento de Funes tiene algunos requerimientos tecnológicos y humanos (anexo 8). A continuación, describimos las tareas que son desarrolladas por el personal que trabaja en el repositorio. Estas actividades van desde la inclusión de registros hasta la promoción del repositorio.

### 5.1. Procedimientos

Además de los registros propuestos por los usuarios registrados, Funes contacta universidades o asociaciones que tienen memorias de eventos y publicaciones de libre acceso para incluir esos documentos en el repositorio. Esta tarea es desarrollada por el administrador del repositorio y un equipo de editores asociados y asistentes técnicos. En cualquiera de los dos casos, el proceso de inclusión de un documento en el repositorio implica varios pasos: (a) determinar el tipo de documento (artículo, capítulo de libro, tesis, etc.); (b) cargar en la plataforma de Funes los archivos correspondientes a ese documento; (c) incluir la información bibliográfica del documento que contiene —por ejemplo, su título, el resumen, los autores—; y (d) caracterizar el documento con

un conjunto de términos clave, indicando el enfoque del documento (actividad, ensayo, investigación o innovación) y el nivel educativo.

Una vez se ha hecho la inclusión de un registro para publicación, el equipo de editores asociados recibe la información de que ese documento está pendiente de revisión. Uno de estos editores verifica la validez y precisión de cada una de las informaciones que se han incluido para ese registro; verifica que los términos clave, el enfoque y nivel educativo que se le han asignado al documento son correctos; y comprueba que el documento cumple con las tres condiciones básicas de Funes, que consisten en que el documento sea completo, legible y coherente. Si el documento satisface estas condiciones, el editor asociado lo publica en Funes para que esté disponible para todos los usuarios. De esta forma, los editores asociados revisan la calidad del trabajo de los asistentes técnicos.

El editor jefe apoya el trabajo de los editores asociados y hace la revisión de los documentos que han sido propuestos por los usuarios registrados. Esta revisión se hace en máximo una semana. Cuando un editor asociado tiene dudas sobre algún registro (p. ej., sobre qué términos clave le corresponden a un registro o si el documento propuesto realmente debe publicarse en Funes), consulta al editor jefe. Adicionalmente, el editor jefe revisa periódicamente los registros que los editores asociados han publicado para asegurarse de la calidad de los procesos desarrollados por ellos. Este es un segundo nivel de control de calidad de la información que se incluye en el repositorio.

En lo que respecta a cuestiones técnicas, Funes requiere del mantenimiento de la plataforma y del sistema operacional, junto con procedimientos de limpieza de registros, búsquedas de duplicaciones e incoherencias. El mantenimiento de la plataforma implica la actualización de versiones, hacer copias de seguridad y otras tareas que están a cargo del ingeniero de sistemas.

Para lograr la difusión de Funes se hace la presentación del repositorio en diversos certámenes relacionados con Educación Matemática en los que participa “una empresa docente”. La persona encargada de la promoción del repositorio contacta a los administradores de páginas de difusión de revistas y sociedades para que Funes sea incluido en los listados de enlaces que ofrecen a sus visitantes, y se comunica con las universidades colombianas que ofrecen programas de formación de profesores de matemáticas, para promover la consulta de fuentes y la inclusión de registros por parte de los docentes y estudiantes. También, se promueve el acceso a Funes desde la página web de “una empresa docente” las redes sociales Facebook y Twitter.

La administración del repositorio requiere la gestión de todo el proyecto en general. Desde este cargo, se realizan los contactos e invitaciones para la inclusión de documentos, se hace la coordinación de las actividades desarrolladas por el editor jefe, los editores asociados y los asistentes técnicos, y se dinamiza la promoción del repositorio y la búsqueda de financiación del mismo.

## 6. CONCLUSIONES

La fase de evaluación de evaluación de los esquemas de difusión de “una empresa docente” nos llevó a concluir que, para las personas que acceden a ellos, resultan más pertinentes los esquemas virtuales que los presenciales sincrónicos. El repositorio digital de documentos Funes se destaca

entre los otros esquemas por su nivel de pertinencia en la formación autónoma y las prácticas profesionales de esa comunidad (Castro, López y Gómez, 2018). Los resultados de la caracterización y la evaluación de los esquemas nos permitieron ajustar los procedimientos seguidos en la gestión de los esquemas de difusión. En este sentido, proveemos protocolos que pueden ser de utilidad para otras instituciones que estén interesadas en proporcionar recursos y espacios de interacción para profesores e investigadores en cualquier disciplina.

## 7. REFERENCIAS

Castro, P., López, C. y Gómez, P. (2018). Evaluación de los esquemas de difusión de "una empresa docente". Documento no publicado. Bogotá: Universidad de los Andes. Disponible en <http://funes.uniandes.edu.co/12061>