

FLUJO EN LA FORMACIÓN DEL PROFESORADO DE MATEMÁTICAS

Flow in mathematics teacher formation

FRANCISCO CASTILLO HERNÁNDEZ^A, FRANCISCO GIL CUADRA^A,
ANA BELÉN MONTORO MEDINA^B Y MARÍA FRANCISCA MORENO
CARRETERO^A

^aUniversidad de Almería y ^bUniversidad de Granada

Resumen

El flujo es un estado psicológico en el cual las personas están tan concentradas e involucradas en su actividad que nada parece importar a su alrededor. Alcanzar dicha concentración e implicación durante la realización de tareas escolares repercute positivamente en el rendimiento académico. Será esencial que los futuros docentes experimenten flujo, pues, según Bakker (2005), estas experiencias “pueden pasar de los maestros a sus alumnos, y viceversa”. Por esta razón, el presente capítulo tiene como objetivo describir brevemente las claves más importantes para identificar experiencias de flujo y los beneficios que reporta, así como aquellos aspectos que favorecen la aparición del flujo con tareas matemáticas. Esto permitirá diseñar experiencias de aula que favorezcan la aparición de flujo.

Palabras clave: Experiencias de flujo, Educación Matemática, motivación

Abstract

Flow is a psychological state in which people are so concentrated and involved in their activity that nothing seems to matter around them. Achieving such concentration and involvement during the performance of school tasks has a positive impact on academic performance. It will be essential for future teachers to experience flow, since, according to Bakker (2005), these experiences “can pass from teachers to their students, and vice versa.” For this reason, this chapter aims to briefly describe the most important aspects to identify flow experiences and the benefits that it reports, as well as those aspects that favor the appearance of flow

with mathematical tasks. This will allow to design classroom experiences that favor the emergence of flow.

Keywords: Flow experience, Mathematics Education, motivation

Los profesores Francisco Fernández y Francisco Ruiz han mostrado también a lo largo de su carrera una gran inquietud por la motivación del alumnado. Por ello, hemos decidido centrar este capítulo en esta temática.

¿QUÉ ES EL FLUJO Y CUÁLES SON SUS BENEFICIOS?

Durante muchos años se ha considerado que el problema de la educación residía en el aspecto cognitivo del alumnado, es decir, que éste no comprendía o no poseía las capacidades necesarias para superar el periodo escolar. Sin embargo, el problema no era únicamente cognitivo, sino también afectivo, emocional o motivacional. En otras palabras, algunos alumnos no superan el periodo escolar debido a que no quieren aprender ni involucrarse debido a falta de motivación (Csikszentmihalyi, 2014). Por ello, los últimos años se han caracterizado por dar una mayor importancia a aspectos emocionales, afectivos y motivacionales en la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas (Gómez-Chacón, 1998; Gómez-Chacón, 2010, McLeod, 1992).

De todos los tipos de motivación establecidos en la teoría de la autodeterminación (Deci y Ryan, 1985), la intrínseca es la más intensa y duradera. La teoría de flujo, surgió de la observación y el análisis de experiencias de personas mientras realizan actividades por placer y las condiciones que van a facilitar dichas experiencias (Csikszentmihalyi, 2003).

Csikszentmihalyi (1990) establece que el flujo es un estado en el que las personas están tan involucradas en una actividad que nada más parece importar; la experiencia es tan agradable que la gente seguirá haciéndolo, incluso a un gran costo, por el disfrute de hacerlo.

Así pues, el compromiso que se genera con una tarea en la que se experimenta flujo (Nakamura, 1998; Whalen, 1997;) y una mejora en el rendimiento académico (Larson, 1998) —tanto a nivel individual como grupal (Brunelle, Rousseau y Aubé, 2014)— tiene como consecuencia que la teoría del flujo ocupe un lugar cada vez más importante en ámbitos como

el escolar. Hemos de tener en cuenta, además, que en el caso de actividades en grupo la relación existente entre flujo y rendimiento está mediada por el compromiso que el equipo tiene con el objetivo y el intercambio de información entre sus miembros (Aubé et al., 2014).

Por otra parte, Shin (2006) demostró en su estudio que el flujo influye positivamente en el rendimiento de la tarea —al igual que Larson (1998)— y que puede ser considerado como un predictor de la satisfacción del estudiante, de tal forma que un estudiante con flujo alto presenta una mayor probabilidad de estar satisfecho con el curso.

Estos beneficios hacen que pase a ser primordial que los maestros creen ambientes de aula en los que el alumnado experimente flujo, pues, de esta forma, el alumnado disfrutará y estará motivado ante las diferentes asignaturas —como matemáticas— lo que es requisito favorecedor de la adquisición de nuevos conocimientos.

Las matemáticas tradicionalmente han sido una asignatura que ha provocado recelo y actitudes negativas. Esto ocurre también entre los futuros docentes, es decir, existe un porcentaje considerable de estudiantes de maestro que presentan actitudes negativas hacia las matemáticas. Es fundamental el cambio de esta actitud, pues, si un maestro mantiene una actitud positiva hacia las matemáticas, muchos de sus alumnos también lo harán. Amparándonos en la teoría del contagio emocional —que es definida como “la tendencia a imitar y sincronizar expresiones faciales, vocalizaciones, posturas y movimientos con las de otras personas y, en consecuencia, converger emocionalmente” (Hatfield, Cacioppo y Rapson, 1994)— cuando los maestros sienten motivación, será mucho más sencillo que sus alumnos también la sientan.

De hecho, en la investigación de Basom y Frase (2004) los maestros afirman que con asiduidad alcanzaron el estado de flujo gracias al compromiso de sus estudiantes. Del mismo modo, los alumnos confirman que llegaron a este estado gracias al compromiso y entusiasmo de los maestros. En otras palabras, cuando los profesores experimentan flujo van a sentirse conectados con sus alumnos, no tendrán conciencia del tiempo y, por último, disfrutarán durante el proceso de enseñanza, lo que favorece la aparición de flujo en los alumnos, ya que los profesores que disfrutaban motivan más a su alumnado.

Si nuestro propósito es, por tanto, que los alumnos tengan actitudes positivas hacia las matemáticas, que se diviertan o que sientan pasión por estas —independientemente de las capacidades que posean— será esencial que los futuros docentes también lo hagan. Para ello, las asignaturas relacionadas con la enseñanza de matemáticas deben fomentar actividades que permitan dicho cambio.

Este capítulo presenta como objetivo principal la descripción de los instrumentos disponibles en castellano que sirven para medir la experiencia de flujo, de los factores que facilitan la aparición del flujo en estudiantes y maestros y de investigaciones sobre el flujo en la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas.

INSTRUMENTOS PARA MEDIR EXPERIENCIAS DE FLUJO

El análisis de las numerosas entrevistas llevadas a cabo por Csikszentmihalyi fue el punto de partida para caracterizar las experiencias de flujo. Sin embargo, esta metodología requiere de mucho tiempo y esfuerzo por parte del investigador y se ve limitada por la necesidad de recordar. Para lidiar con estos inconvenientes, surgieron dos metodologías: el uso de cuestionarios cerrados y el Método de Muestreo de Experiencias (MME).

Los cuestionarios cerrados se componen de escalas tipo Lickert que hacen referencia a las dimensiones del flujo propuestas por Csikszentmihalyi (2003) y están recogidas en la Figura 1¹.

No obstante, algunas investigaciones han destacado el rol de ciertas dimensiones como facilitadores o condiciones necesarias para fluir, en lugar de aspectos propios de la experiencia de flujo. Un ejemplo de cuestionario cerrado es el diseñado y validado por Montoro (2014) con estudiantes de maestro de primaria realizando tareas matemáticas, justo al concluir las. Tras una profunda revisión de las definiciones de flujo dadas por investigaciones previas y utilizar todas las dimensiones del flujo y los aspectos de las tareas más frecuentemente vinculados al flujo, concluyó que las expe-

¹ Una traducción al castellano del instrumento diseñado por Jackson y Marsh (1996) para medir el flujo en el deporte puede verse en los trabajos de González-Cutre (2008)

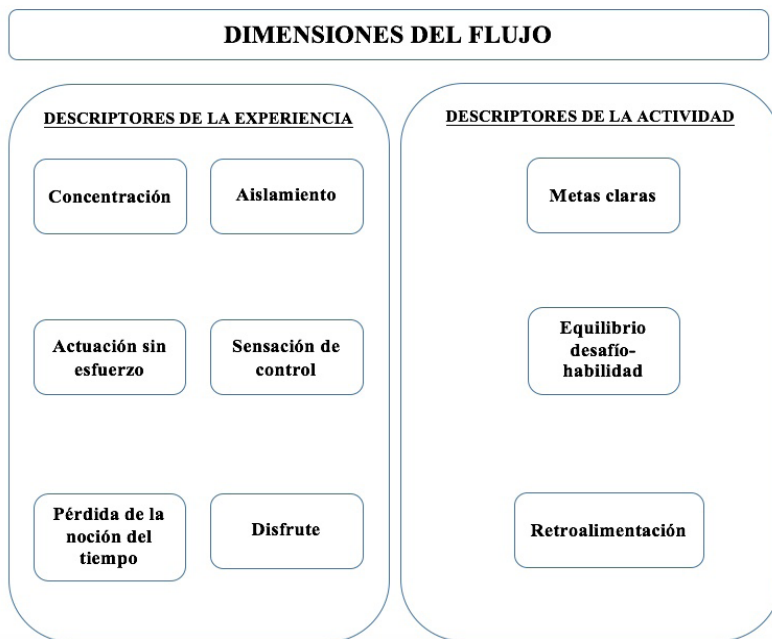


Figura 1. En esta figura se pueden observar las nueve dimensiones del flujo.
Adaptado de Montoro (2014).

riencias de flujo están caracterizadas por altos niveles de concentración y disfrute con la actividad. Esta forma de medir el flujo también se encuentra en el cuestionario diseñado por Rodríguez-Sánchez (2009), aunque su extensión es mayor y está pensado para medir la frecuencia con la que se experimenta flujo en el trabajo, en lugar de conocer si se ha experimentado con una tarea concreta. Por su parte, el MME se compone de un formulario que recoge información sobre la actividad que se estaba haciendo y su estado cognitivo, emocional y motivacional. Además, esta adaptación también contaba con dispositivo que emite señales aleatorias durante distintos momentos del día e indica cuándo se debe rellenar el formulario (Csikszentmihalyi y Csikszentmihalyi, 1998). Un resultado remarcable de su aplicación fue el modelo de los cuadrantes de flujo y su posterior refinamiento (Figura 2), en los que los niveles de desafío y habilidad percibidos predicen la aparición del flujo (altos niveles de concentración y disfrute).

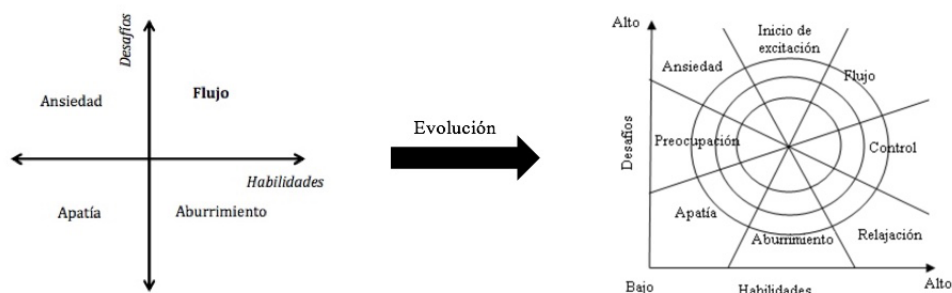


Figura 2. La imagen de la izquierda se corresponde con el modelo de cuadrantes del flujo, en él se representa el flujo en función del nivel de habilidades-desafíos. En la imagen de la derecha aparece el modelo de canales de flujo.

Recuperado de Montoro (2014).

A pesar de la riqueza que aporta tener información en distintos momentos del día, consideramos inadecuado su uso en el entorno escolar, pues interrumpe el correcto desarrollo del aula y podría dificultar la aparición del flujo. Algunas autoras como Schweinle, Turner y Meyer (2006) utilizaron el formulario al final de distintas sesiones de matemáticas de diferentes grupos de estudiantes de primaria con habilidades normales. Ellas encontraron que aparecían emociones más positivas cuando los estudiantes percibían desafíos por encima de la media, pero sus habilidades eran muy superiores. En definitiva, el modelo de los canales de flujo predeciría “control” en lugar de flujo.

Mesurado (2008) diseñó un cuestionario tomando como base el formulario utilizado en Método de Muestro de Experiencia con objeto de medir la experiencia pasado un tiempo. El cuestionario se estructuró en cuatro partes: la primera estaba formada por tres preguntas abiertas —el objetivo de las preguntas era averiguar si la persona en cuestión ya había vivido una experiencia óptima; la segunda parte del cuestionario estaba constituida por una serie de preguntas en las que se estudia la voluntad en lo relativo a la elección de la tarea; la tercera parte analiza la calidad de la experiencia, dividiendo a esta en: tono emocional, activación y compromiso; por último, la cuarta parte seleccionaba con quién se encontraba mientras la realizaba.

FACILITADORES DEL FLUJO

Flujo en maestros en activo

Algunas investigaciones, como la de Rodríguez (2009), se centran en el análisis de las experiencias de flujo en entornos laborales. En su investigación estudia las posibles diferencias entre las personas que trabajan con “cosas” y las que trabajan con “personas”, comparando, para ello, a docentes de secundaria —que experimentaban flujo con mayor frecuencia— con trabajadores del ámbito de la construcción. Las diferencias fueron motivadas por las características de la enseñanza. Un maestro o profesor se enfrenta diariamente a desafíos, tienen claras sus metas y, además, reciben retroalimentación gracias a los propios estudiantes.

Basom y Frase (2004) diseñaron una guía para que los entornos escolares lleven a experiencias de flujo en maestros. Algunas de las indicaciones más destacadas fueron que el director del centro visite con regularidad las aulas; evitar elementos que interrumpan el correcto desarrollo de la lección; proporcionar el tiempo necesario para que los docentes puedan planificar correctamente sus lecciones; facilitar la formación adecuada para el diseño de un currículo de calidad; encontrar tiempo para la formación en didáctica; asegurar que las condiciones del entorno laboral conducen al desarrollo y logro continuo; ofrecer programas de iniciación y orientación bien diseñados; procurar tiempo para que los maestro discutan, analicen y reflexionen sobre los éxitos y fracasos de sus clases.

Bakker (2005), por su parte concluyó que los recursos laborales de los maestros —como la autonomía, la retroalimentación en relación a su desempeño, el apoyo social, etc.— influyen positivamente al mantenimiento del equilibrio entre desafíos y habilidades y que las experiencias de flujo de los profesores se relacionan positivamente con las de los alumnos.

Flujo en estudiantes

Como se dijo en el apartado anterior, hay un consenso en la necesidad de establecer desafíos acordes con las habilidades de los estudiantes, metas claras y retroalimentación inmediata para facilitar la aparición del flujo (Csikszentmihalyi, 2003). Resultados similares se encontraron en la investigación de Egbert (2003) con estudiantes de altas capacidades

cuyo objetivo principal era analizar la aparición de flujo en siete tareas, utilizando en algunas de ellas las TIC. De estas, cuatro fueron diseñadas específicamente para que el alumnado experimentara flujo. Sin embargo, el resultado fue que solo una de las actividades produjo flujo a todo el alumnado. El mérito, además, no fue del uso de las TIC, sino que se debió principalmente al desafío que supuso la tarea.

No obstante, otro aspecto a tener en cuenta es la importancia que se le dé a la actividad, ya que, según Mesurado (2010), se relaciona con un aumento de la concentración.

Por otra parte, existen diferencias en la capacidad para experimentar flujo de unas personas y otras, así como las actividades que se los provocan (Csikszentmihalyi, 2003b, como se cita en Montoro, 2014). Por ejemplo, hay individuos que no tienen miedo al fracaso, por lo que disfrutan más con las actividades y tienen mayor facilidad de experimentar flujo. Las personas con déficit de atención e hiperactividad, por el contrario, tienen mayores dificultades para experimentar flujo. Así pues, otro factor que dificulta la aparición de flujo es el miedo a hacer el ridículo.

Sinnamon, Moran y O'Connell, (2012) estudiaron la aparición de flujo en estudiantes de música con nivel inicial y también en estudiantes de élite. Los resultados les llevaron a decir que, aunque partían de niveles muy distintos, no hay diferencias relevantes a la hora de experimentar flujo.

No obstante, uno de los aspectos más destacados, relacionado con la percepción de desafíos y habilidad, es la autoconfianza. Así, Rodríguez, Salanova, Cifre y Schaufeli (2011) afirman que existen diferencias entre estudiantes con talento y aquellos que tienen habilidades medias o bajas. Los que tienen talento y confianza en sí mismos tienden a buscar tareas más desafiantes que aquellos que no poseen dicha confianza.

Whalen (1997) concluye que el flujo se va a producir con mayor facilidad en aquellas situaciones en las que nos sentimos competentes. Nakamura (1998), por su parte, planteó que la percepción de habilidad será un aspecto fundamental para afrontar los desafíos. Así, los estudiantes con alta motivación de logro disfrutaban de los desafíos, mientras que los alumnos con baja motivación los ven como insuperables, considerando, además, que las actividades suelen estar a un nivel superior al de sus habilidades.

Un aspecto altamente relacionado con la percepción de logro es la posibilidad de elección, que favorece la concentración. De esta manera, la

posibilidad de elección se relaciona positivamente con los estados de flujo (Mesurado, 2010).

En este sentido, Rathunde (1993) concluye que para los adolescentes con talento las actividades extraescolares poseen características que llevan a experimentar altos niveles de interés y flujo, algo que no ocurría normalmente con las actividades escolares. Sin embargo, en la investigación llevada a cabo por Gil, Torres y Montoro (2017) con estudiantes de educación primaria con habilidades en torno a la media, llegan a la conclusión de que el flujo se va a producir en mayor medida en las tareas escolares, debiéndose principalmente a que estas últimas proporcionan metas claras, existe una mayor retroalimentación, son más sencillas, útiles y más interesantes.

Otras características que presentan los adolescentes que experimentan flujo son las siguientes: sus padres expresan claramente lo que esperan de ellos, pueden elegir, presentan confianza a la hora de implicarse en las tareas, sus padres muestran interés en aquello que sus hijos hacen, plantean metas claras, proponen nuevos retos y actividades más complejas (Rathunde, 1993).

En definitiva, las experiencias de flujo dependen de la tarea, la persona y el entorno en el que se realiza. La figura 3 sintetiza los aspectos que influyen en el flujo descritos en este apartado.

INVESTIGACIONES SOBRE FLUJO EN MATEMÁTICAS

A continuación, nos centraremos en investigaciones que relacionan la aparición del flujo con las clases de matemáticas.

Heine (1997) analizó cuál era la relación entre matemáticas y flujo en alumnado con altas capacidades. Concluyó que las habilidades y el disfrute van a influir en el rendimiento de manera independiente. Además apreció que aquellos alumnos que poseen motivación intrínseca en relación a las matemáticas obtuvieron mejores resultados que aquellos que buscaban recompensas externas.

Asimismo, el método de enseñanza del docente, el ambiente generado en clase y las actividades que se proponen, van a ser elementos a tener en cuenta a la hora de provocar flujo. La metodología que consiguió mayores

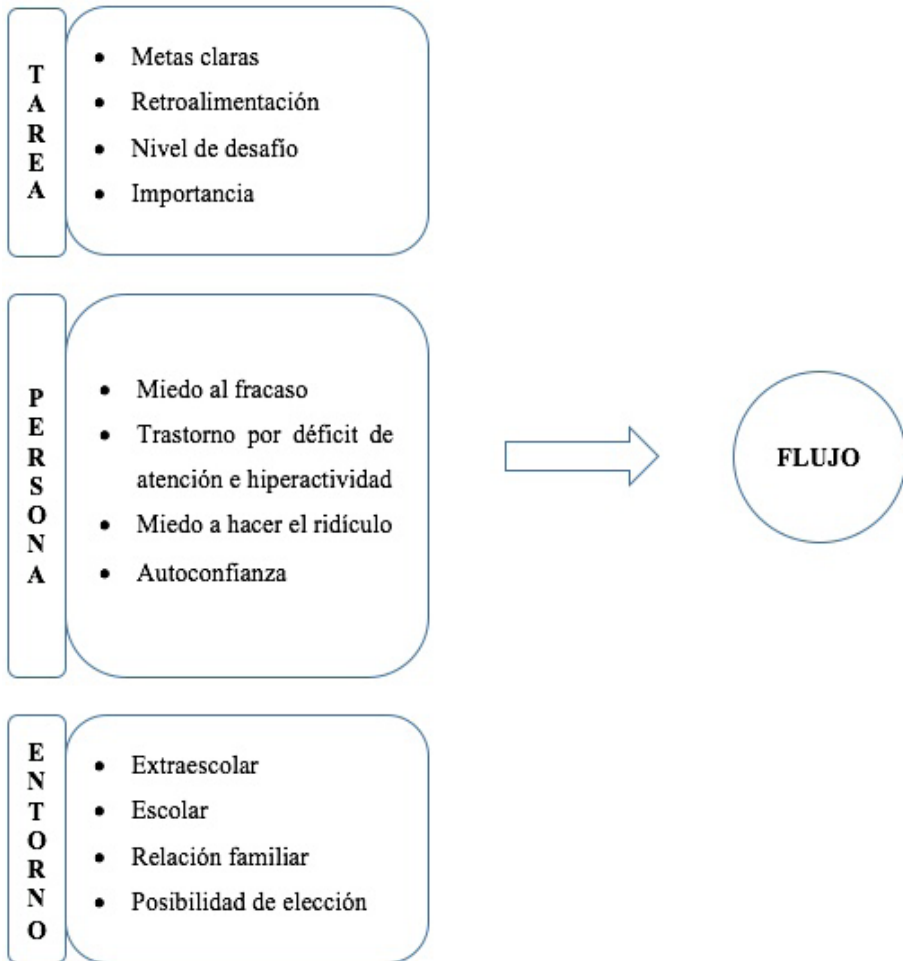


Figura 3. Factores que facilitan las experiencias de flujo. Adaptado de Montoro (2014).

niveles de flujo fue aquella que dedicaba más tiempo al trabajo individual, debates, trabajo en grupo y presentaciones de los estudiantes.

Heine también relacionó tipos de tareas con flujo. Según el proceso cognitivo que requería —conocer, interpretar y aplicar— y según si el problema era conocido, novedoso o parcial. Los resultados mostraron que la que más flujo generó fue la de aplicación, dado que es la que tiene las me-

tas más claras, y los problemas parciales, entendidos estos como aquellos que aplicaban un concepto conocido a situaciones diferentes.

En definitiva, factores como las habilidades, estructura de la clase y el tipo de problema influyen en las experiencias de flujo de estudiantes con talento matemático.

Schweinle, Turner y Meyer (2002), a diferencia de Heine, investigaron en una clase cuyos alumnos presentaban habilidades en torno a la media. Estudiaron cuál podría ser la influencia del nivel de desafío y habilidad percibida en el nivel de eficacia y afecto. Las autoras en cuestión llegaron a la conclusión de que los alumnos con capacidades medias presentan preferencias hacia aquellas tareas en las que se sienten competentes. Los desafíos, por lo tanto, son considerados como amenazas.

En 2006, estas mismas autoras compararon las estrategias de aprendizaje y el ambiente creado por cuatro profesores de cuatro clases. En las clases se produjo, respectivamente, flujo, apatía, ansiedad y aburrimiento. Así pues, Schweinle, Turner y Mayer (2006) encontraron una serie de diferencias en las estrategias del profesorado: la manera de proporcionar apoyo social y afectivo; el tipo de retroalimentación y evaluación; el grado de autonomía proporcionada; la forma de proponer retos; y la importancia que se le da a las tareas.

Sedig (2007) planteó una investigación cuyo objetivo principal fue que el alumnado experimentase flujo al mismo tiempo que aprenden matemáticas, creando para ello un software educativo. El autor concluyó que el alumnado estuvo concentrado, disfrutó de la actividad y de los desafíos y presentó deseos de repetir la experiencia.

Por su parte, Chang, Wu, Weng y Sung (2012) estudiaron la influencia de un sistema informático en las capacidades de un grupo de alumnos, distribuidos en cuatro clases, a la hora de plantear y resolver problemas y cómo podría afectar este sistema a las experiencias de flujo. Todos los alumnos tenían que plantear problemas y resolverlos. La diferencia residía en que dos de las clases empleaban el sistema informático, mientras que las otras dos lo hacían de forma tradicional. El sistema informático se caracteriza por proporcionar dos elementos fundamentales para la aparición del flujo: retroalimentación inmediata y un aumento progresivo del desafío. El alumnado que empleó el sistema informático alcanzó estados de flujo más altos, lo que provocó, a su vez, un gran aumento en la motiva-

ción y el compromiso. Del mismo modo, los autores afirman que aumentó el rendimiento del alumnado.

Montoro y Gil (2016) analizaron los factores que podrían afectar a la aparición de flujo en estudiantes de maestro de primaria en el aula de matemáticas. De este modo obtuvieron que la confianza en las habilidades propias para superar la actividad, establecer las metas claramente, retroalimentación inmediata y éxito en tareas parecidas favorecen la aparición del flujo. En contraste, fracasos continuados, que los compañeros no tengan en cuenta sus ideas o reciban retroalimentación inadecuada constituyen obstáculos para fluir.

Berenguel, Gil, Montoro y Moreno (2016) analizan, por una parte, la influencia que tiene la experiencia previa y la autoconfianza en matemáticas en la aparición de flujo a la hora de realizar tareas de forma grupal. Los resultados mostraron que la experiencia previa influye principalmente en el grado de disfrute con la actividad. En contraste, la autoconfianza solo presentó diferencias en tareas complejas. Además, exploraron cómo eran las experiencias de estudiantes con baja autoconfianza y mala experiencia previa y encontraron que casi todos ellos alcanzaron flujo con alguna de las tareas matemáticas. En definitiva, aun teniendo malas experiencias previas y una autoconfianza baja, es posible alcanzar flujo al llevar a cabo tareas matemáticas.

Por último, destacar que Liljedahl (s.f.) realiza una investigación —en un aula de matemáticas— en la que matiza la teoría original de Csikszentmihalyi, la cual señalaba que, en función de los desafíos y las habilidades, el individuo experimenta un estado u otro. Para ser exactos, la teoría original plantea que, en el momento en el que las habilidades superan al desafío, el sujeto se va a aburrir. Por otro lado, cuando el desafío supera a las habilidades, se experimenta frustración. Liljedahl llegó a la conclusión de que los alumnos no reaccionan de forma homogénea, es decir, que no todos tienen las mismas reacciones (aburrimiento o frustración). Según este autor, las reacciones fueron las siguientes:

1. Cuando las habilidades exceden al reto:
 - a. Renuncia a realizar actividades por aburrimiento,
 - b. Busca desafíos mayores de manera autónoma,
 - c. Tolera la rutina y, por tanto, realiza las actividades aunque no supongan ningún reto.

2. Cuando el desafío excede a las habilidades:
 - a. Renuncia ante la dificultad que presenta el desafío,
 - b. Busca ayuda en el entorno próximo con el objetivo de aumentar las habilidades,
 - c. Persevera hasta resolver el desafío.

CONCLUSIÓN

El flujo es un estado en el que el individuo se encuentra totalmente involucrado en la actividad que está llevando a cabo —independientemente del ámbito de la actividad— olvidándose del tiempo, concentrándose de manera profunda, disfrutando, etc. Por tanto, si estamos ante un estado que provoca tantos beneficios, ¿por qué no llevarlo al ámbito de la educación? En concreto, diseñar experiencias de flujo en asignaturas como las matemáticas —que tradicionalmente genera rechazo y actitudes negativas— sería muy positivo, pues estaríamos provocando que el alumnado disfrutase y se motivara, lo que facilitaría, por tanto, experiencias positivas.

La aparición del flujo en el profesorado es de suma importancia, pues aquellos profesores que disfrutan de su trabajo son capaces de motivar más fácilmente a su alumnado. No obstante, para provocar flujo se ha de tener en cuenta que habrá factores que lo facilitan, pero otros que lo dificultan, por lo que debemos evitarlos (Frase, 1998; Basom y Frase, 2004). Entre los que los facilitan encontramos la autoeficacia, eficacia percibida por otros y eficacia organizativa, la buena planificación de las clases, las lecciones desarrolladas con éxito y proporcionar tiempo para que los maestros discutan, analicen y reflexionen en lo relativo a los éxitos y fracasos de sus clases. En contra, hay que evitar elementos que interrumpen el desarrollo del trabajo en el aula.

Del mismo modo, como docentes hemos de conocer las circunstancias que van a provocar —y dificultar— la aparición de flujo en el alumnado. En este caso, la presencia de metas claras, retroalimentación inmediata, equilibrio entre los desafíos propuestos y las habilidades de los estudiantes, la importancia que tenga la tarea, mejorar la autoconfianza de los estudiantes, su posibilidad de elección y tener un buen entorno familiar. En cambio, ambientes en los que el estudiante tenga miedo a fracasar o a

hacer el ridículo dificultarán su aparición, al igual que tener sufrir un trastorno por déficit de atención e hiperactividad.

Somos conscientes de que algunos de los aspectos que favorecen o dificultan el flujo en el aula de matemáticas, tanto para docentes como estudiantes, no son controlables por el profesorado. Sin embargo, algunos aspectos del diseño y organización de tareas expuestas en este apartado dependen principalmente del mismo. Ponerlas en juego puede ayudar a que los estudiantes de maestro y estudiantes de primaria disfruten y se impliquen cuando resuelven tareas matemáticas. Hemos de mostrar a los futuros docentes cómo llevar a cabo estas experiencias, favoreciendo que ellos mismos las experimenten, pues solo de esta forma estarán capacitados para provocar flujo en sus alumnos.

REFERENCIAS

- BAKKER, A. B. (2005). Flow among music teachers and their students: The crossover of peak experiences. *Journal of Vocational Behavior*, 66, 26-44. Doi.org/10.1016/j.vb.2003.11.001
- BASOM, M. R. y FRASE, L. (2004). Creating optimal work environments: exploring teacher flow experiences. *Mentoring and Tutoring: Partnership in Learning*, 12(2), 241-258.
- BERENGUEL, E., GIL, F., MONTORO, A. y MORENO, M. F. (2016). ¿Influye la experiencia previa y la autoconfianza en los estados de flujo? *Epsilon. Revista de Educación Matemática*, 33(2), 47-62.
- BRUNELLE, E., ROUSSEAU, V. y AUBÉ, C. (2014). Flow experience and team performance : The role of team goal commitment and information exchange. *Motivation and Emotion*, 38(1), 120-130. <https://doi.org/10.1007/s11031-013-9365-2>
- CHANG, K., WU, L., WENG, S. y SUNG, Y. (2012). Computers and Education Embedding game-based problem-solving phase into problem-posing system for mathematics learning. *Computers and Education*, 58(2), 775-786.
- CSIKSZENTMIHALYI, M. (1990). *Flow: The Psychology of Optimal Experience*. New York: Harper and Row.
- CSIKSZENTMIHALYI, M. (2003). *Fluir. Una psicología de la felicidad* (N. López. Trad.) (9 ed.). Barcelona: Kairós. (Trabajo original publicado en 1990)
- CSIKSZENTMIHALYI, M. (2014). *Applications of Flow in Human Development and Education*. New York: Springer.

- CSIKSZENTMIHALYI, M. y CSIKSZENTMIHALYI, I. S. (1998). *Experiencia Óptima: Estudios psicológicos del Flujo en la Conciencia*. Bilbao: Desclée de Brouwer
- DECI, E. L. y RYAN, R. M. (1985). *Intrinsic motivation and self-determination in human behaviour*. New York: Plenum.
- EGBERT, J. (2003). A study of flow theory in the foreign language classroom. *The modern Language Journal*, 87, 499-518.
- FRASE, L. (1998) An examination of teacher flow experiences, efficacy, and instructional leadership in large inner-city school districts, paper presented at the *Annual Meeting of the American Education Research Association*, San Diego, CA, April.
- GIL, F., TORRES, T. y MONTORO, A. B. (2017). Motivación en matemáticas de estudiantes de primaria. *International Journal of Developmental and Educational Psychology*, 85-94.
- GÓMEZ-CHACÓN, I. M. (1998). Una metodología cualitativa para el estudio de las influencias afectivas en el conocimiento de las matemáticas. *Enseñanza de las Ciencias*, 16(3), 431-450.
- GÓMEZ-CHACÓN, I. M. (2010). Tendencias actuales en investigación en matemáticas y afecto. En M. M. Moreno, A. Estrada, J. Carrillo, y T.A. Sierra (Eds.), *Investigación en Educación Matemática XIV* (pp. 121-140). Lleida: SEIEM
- GONZÁLEZ-CUTRE, D. (2008). *Motivación, creencias implícitas de habilidad, competencia percibida y flow disposicional en clases de educación física*. Tesis doctoral no publicada, Universidad de Almería, España.
- HATFIELD, E., CACIOPPO, J. T. y RAPSON, R. L. (1994). *Emotional contagion*. New York: Cambridge University Press.
- HEINE, C. A. (1997). *Tasks Enjoyment and Mathematical Achievement*. Tesis doctoral no publicada, Universidad de Chicago, Illinois.
- JACKSON, S. A. y MARSH, H. W. (1996). Development and validation of a scale to measure optimal experience: The flow state scale. *Journal of Sport and Exercise Psychology*, 18, 17-35.
- LARSON, R. (1998). Flujo y escritura. En M. Csikszentmihalyi e I.S. Csikszentmihalyi (Eds.), *Experiencia óptima: Estudios psicológicos del flujo en la conciencia* (pp. 151-169). Bilbao: Desclée de Brouwer.
- LILJEDAHL, P. (s. f.). On the Edges of Flow : Student Problem Solving Behavior. En *Broadening the scope of research on mathematical problem solving: A focus on technology, creativity and affect*.
- MCLEOD, D. (1992). Research on affect in mathematics education: A reconceptualization. En D.A. Grows (Ed), *Handbook of Research on Mathematics*

- Teaching and Learning*, (pp. 575- 596). New York: Macmillan Publishing Company.
- MESURADO, B. (2008). Validez factorial y fiabilidad del Cuestionario de experiencia óptima (flow) para niños y adolescentes. *Revista Iberoamericana de Diagnóstico y Evaluación Psicológica*, 1(25), 159-178. <https://doi.org/10.4321/S1132-12962005000300005>
- MESURADO, B. (2010). La experiencia de Flow o Experiencia óptima en el ámbito educativo. *Revista Latinoamericana de Psicología*, 42 (2), 183-192.
- MONTORO, A. (2014). Motivación y Matemáticas: Experiencias de flujo en estudiantes de maestro de Educación Primaria. Servicio de Publicaciones. Universidad de Almería.
- MONTORO, A. y Gil, F. (2016). Aspectos que facilitan la motivación con tareas matemáticas. Un estudio de casos con estudiantes de maestro de primaria. *PNA*, 10(4), 307-337.
- NAKAMURA, J. (1998). Experiencia óptima y las aplicaciones del talento. En M. Csikszentmihalyi e I.S. Csikszentmihalyi (Eds.), *Experiencia óptima: Estudios psicológicos del Flujo en la Conciencia* (pp. 71-90). Bilbao: Desclée de Brouwer.
- RATHUNDE, K. (1993). The motivational importance of extracurricular activities for adolescent development: Cultivating undivided attention. Documento presentado en el Annual Meeting of the American Educational Research Association. Atlanta.
- RODRÍGUEZ, A. M. (2009). The story flows on: A multi-study on the flow experience. Tesis doctoral no publicada. Universitat Jaime I, España. Recuperado el 15 de Junio de 2010 de http://www.tesisexarxa.net/TDX-0714109-114559/index_cs.html.
- RODRÍGUEZ-SÁNCHEZ, A. M., SALANOVA, M., CIFRE, E. y SCHAUFELI, W. B., (2011). When good is good: A virtuous circle of self-efficacy and flow at work among teachers. *Revista de Psicología Social*, 26 (3), 427-441.
- SCHWEINLE, A., TURNER, J.C. y MEYER, D. K. (2002, Agosto). Motivational and affective quality of students' experiences in mathematics classrooms. Documento presentado en el Annual Meeting of the American Psychological Association. Chicago.
- SCHWEINLE, A., TURNER, J.C. y MEYER, D. K. (2006). Striking the right balance: Students' motivation and affect in elementary mathematics. *The Journal of Educational Research*. 99 (5), 271-293.
- SEDIG, K. (2007). Toward operationalization of "flow" in mathematics learnware. *Computers in Human Behaviour*, 23, 2064-2092.

- SHIN, N. (2006). Online learner 's ' flow ' experience : an empirical study. *British Journal of Educational Technology*, 37, 705-720. <https://doi.org/10.1111/j.1467-8535.2006.00641.x>
- SINNAMON, S., MORAN, A. y O'CONNELL, M. (2012). Flow Among Musicians : Measuring Peak Experiences of Journal of Research in Music. *Journal of Research in Music Education*, (September 2017), 6-25. <https://doi.org/10.1177/0022429411434931>
- WHALEN, S. P. (1997). Assessing flow experiences in highly able adolescent learners. Documento presentado en el Annual Meeting of the American Educational Research Association. Chicago.