



## Características biográficas del docente de Matemáticas para la Justicia Social en Educación Secundaria

Natalia **Ruiz** López

Facultad de Formación de Profesorado y Educación, Universidad Autónoma de Madrid  
España

[natalia.ruiz@uam.es](mailto:natalia.ruiz@uam.es)

Santiago **Atrio** Cerezo

Facultad de Formación de Profesorado y Educación, Universidad Autónoma de Madrid  
España

[santiago.atrion@uam.es](mailto:santiago.atrion@uam.es)

José **Bosch** Betancor

Grupo de Investigación Cambio Educativo para la Justicia Social (GICE), U.A.M  
España

[jobobet@gmail.com](mailto:jobobet@gmail.com)

Gustavo **Bruno**

Facultad de Formación de Profesorado y Educación, Universidad Autónoma de Madrid  
España

[klosteer@yahoo.com.ar](mailto:klosteer@yahoo.com.ar)

### Resumen

Esta comunicación analiza las principales características halladas en la entrevista a un joven profesor de Matemáticas hondamente preocupado por la educación como promotora del cambio social. Forma parte de un proyecto de investigación mucho más amplio que trata de determinar aspectos esenciales de una educación para la justicia social. Presentamos aquí el estudio de un caso realizado a partir de una entrevista biográfico-narrativa, siendo el sujeto un profesor elegido por el director de un centro de escolar de Madrid (España) con alumnado socialmente desfavorecido y gran diversidad étnica y cultural. Como resultado más llamativo encontramos una separación entre las creencias del profesor hacia la docencia para la justicia social y el uso que hace de las matemáticas para lograr sus objetivos.

*Palabras clave:* educación matemática, entrevista biográfico-narrativa, justicia

social, educación secundaria.

### **Planteamiento del problema de estudio**

Este trabajo se engloba dentro del proyecto multidisciplinar *Educación y Justicia social: una mirada interdisciplinar*<sup>1</sup>, realizado por el grupo de investigación de la Universidad Autónoma de Madrid *Cambio Educativo para la Justicia Social (GICE)*. El propósito ha sido desarrollar una investigación conformada por una serie de estudios complementarios, que buscan: a) Elaborar un marco teórico de carácter multidisciplinar sobre el concepto de Justicia Social (JS) en Educación; b) Determinar el enfoque de JS de las diferentes políticas educativas públicas en España; c) Identificar las concepciones que estudiantes y docentes tienen del concepto de JS y su aplicación a la educación; y d) Determinar las características de la docencia para la JS y comprender las actitudes de los docentes que trabajan por la JS mediante un estudio de su historia vital.

En esta comunicación presentaremos el estudio de un caso referente a este último objetivo, concretamente analizaremos las características de un docente de matemáticas para la JS. Nuestros objetivos concretos son:

- Determinar las características de la docencia desde y para la justicia social de un profesor de Matemáticas, perteneciente a un centro desfavorecido de Educación Secundaria.
- Comprender las actitudes y acciones de dicho docente mediante un conocimiento en profundidad de su historia vital.

En primer lugar partimos de la idea de que, para ser caracterizado como docente para la JS, debe identificarse una vocación por la transformación de la sociedad en la línea de disminuir las diferencias entre clases socio-económicas, géneros, etc. Queremos comprobar si esta hipótesis se cumple con el profesor de matemáticas que hemos seleccionado, entre los cuatro que han participado en nuestra investigación identificados por las direcciones de los centros como docentes excelentes que promueven la justicia social. Para realizar este estudio hemos utilizado como herramienta metodológica la entrevista biográfico-narrativa.

### **Antecedentes y fundamentación teórica**

En nuestro proyecto hemos asumido los planteamientos de Amartya Sen (2010), JS como redistribución de competencias, sumado a las ideas de Nancy Fraser (2008), que defiende el reconocimiento y la participación como elementos complementarios. De esta forma, distribución, reconocimiento y participación serían la base de nuestra propuesta.

Bajo esta perspectiva, la educación juega un papel fundamental para lograr mayor JS y minimizar las desigualdades sociales, la única forma de avanzar hacia sociedades más justas y democráticas. Desde este enfoque, la educación para la JS debe basarse en los siguientes principios (Bolívar, 2005; North, 2006; Murillo, Román y Hernández Castilla, 2011):

- *Calidad alta y justa distribución.* Una educación pertinente, relevante e igual en objetivos para todos, pero en la que se dediquen más esfuerzos y recursos a aquellos que por origen, cultura, lengua materna o capacidades más lo necesiten.
- *Reconocimiento e identidad.* Una educación que promueve el reconocimiento, respeto y

---

<sup>1</sup> Referencia del proyecto: CEMU-2012-024, Referencia del grupo GICE: UAM: PR-019

valoración de las diferencias individuales, sociales y culturales.

- *Plena participación.* Una educación que fomente y asegure no sólo el aprendizaje, sino la participación de todos en un ambiente de libertad y convivencia.

La investigación también insiste en la necesidad de transformar los procesos de enseñanza para trabajar por la JS. Así, algunos de los elementos que caracterizan a la docencia que trabaja por la justicia social son (Banks, 2003; Michelli y Keiser 2005; Cochran-Smith et al., 2009):

- *Implicación y compromiso del docente por la JS.*
- *Altas expectativas del docente hacia todos los estudiantes.*
- *Ambiente equitativo y justo promovido por el profesor y mantenido por los estudiantes.*
- *Estrategias de enseñanza mediante actividades que reconocen y valoran el conocimiento previo de los estudiantes y los prejuicios inherentes en él.*
- *Trabajo cooperativo.*
- *Implicación activa de los estudiantes como parte de una comunidad de aprendizaje.*
- *Variadas estrategias de enseñanza que se acomoden a los diferentes ritmos y características de los estudiantes.*
- *Formulación de preguntas que promuevan distintas formas de pensar.*
- *Relaciones con otras disciplinas, conexiones con el mundo real.*
- *Rigor intelectual, crítica constructiva y valoración de las ideas desafiantes.*
- *Clima de respeto y valoración.*
- *Procedimientos de evaluación variados y alternativos.*

Un último elemento es la formación del profesorado: sólo si se aborda con seriedad la formación de profesores en JS será posible que ésta llegue a las aulas (Cochran-Smith, 2009).

Si nos centramos en la educación matemática, observamos un fenómeno sorprendente: mientras es evidente la influencia que tienen las matemáticas en gran parte de los estudios y procesos que permiten alcanzar el poder y la élite económica y política, por otro lado encontramos que en la enseñanza se presenta como una ciencia neutra, vacía de ideología, casi pura. Los profesores no suelen ser conscientes del poder de las matemáticas para favorecer la JS o, por el contrario, para perpetuar las desigualdades sociales.

Chartres (2008) afirma que aprender matemáticas puede dar como resultado el empoderamiento y la participación ciudadana, o por el contrario la pérdida de poder, la marginalización y la exclusión. La educación en matemática crítica y la etnomatemática son dos vías de desarrollo que dan posibilidades de implementar una educación matemática más equitativa y democrática que fomente la participación ciudadana.

Otros autores (Forrest, 1997; Frankstein, 2001, 2014; Osler, 2007; Bateiha y Reeder, 2014) han investigado el tipo de experiencias matemáticas que pueden lograr que los estudiantes desarrollen una *lente numérica crítica* para ver e interpretar el mundo. Una de las indicaciones que proponen es utilizar contextos de la vida real en un currículo interdisciplinar o transdisciplinar, que relacione las matemáticas con las ciencias sociales y/o las ciencias naturales.

Paige y Hardy (2014) trabajan desde esta perspectiva en un curso de matemáticas y ciencias en formación de profesores de Australia. Su propuesta consiste en hacer que exploren el modo en que usan y eligen las matemáticas en su trabajo, estudio y vidas personales para tomar

decisiones razonadas y para preguntarse de manera crítica a qué intereses están sirviendo. Además, fomentan que surjan acciones explícitas de los alumnos que tengan un impacto directo en sus decisiones y responsabilidades con la comunidad.

En conclusión, las matemáticas deberían constituir conocimientos que empoderen a los estudiantes, futuros ciudadanos con capacidad crítica, y no ser, por el contrario, conocimientos que permitan a las élites seguir ejerciendo su poder, defendiendo sus privilegios (Young, 2008). Para esto la enseñanza de las matemáticas tiene que cambiar sustancialmente, y por ello, creemos que investigar las características que posee un profesor que formula la afirmación “*mi proyecto de vida era ser profesor en un instituto o en un colegio y poder transformar a chicos. Tener más alcance y poder ayudar en su vida a toda esta gente*”, puede aportar alguna luz para repensar los programas de formación de profesorado.

### **Metodología**

En esta investigación se ha realizado un estudio observacional de diferentes experiencias exitosas, en la aplicación de los principios de JS, a la asignatura de matemáticas en diferentes cursos de Educación Secundaria Obligatoria (ESO) de la Comunidad de Madrid (España). Concretamente se ha recogido información de los siguientes factores: metodología utilizada, atención individualizada, contenidos abordados, interacción docente/estudiante, resolución de conflictos, y métodos de evaluación.

Para obtener la información se han observado entre seis y ocho sesiones de Matemáticas (el desarrollo completo de una unidad didáctica) en distintos cursos de la ESO en cuatro centros diferentes con distintas características socio-económicas. Los centros y docentes a observar se han seleccionado a partir de resultados obtenidos en otras investigaciones del grupo, en función de la diversidad socio-cultural de los estudiantes y del compromiso y resultados de los docentes para la JS.

Para la recogida de datos se ha utilizado la *Guía de Observación RTOP +SJ* (Reformed Teaching Observation Protocol+ Social Justice Items) elaborado por Pedulla, Mitescu, Jong y Cannady (2008), convenientemente validada y adaptada al español mediante validación por expertos y aplicación experimental. La guía combina el registro cualitativo de las actividades desarrolladas en clase, con una lista de control de carácter cuantitativo de diferentes aspectos del desarrollo de cada sesión.

Con el objetivo de completar el anterior estudio, se ha realizado otro de carácter biográfico narrativo que nos ha permitido comprender las actitudes y comportamientos de los docentes que trabajan para la JS. Los participantes han sido elegidos por la dirección de cada centro en base a su demostrado compromiso por la JS y por hacer de sus clases un ejercicio de Educación para la JS.

La fuente de información ha sido la entrevista biográfica, que supone una reflexión y rememoración de episodios de la biografía del profesor, en el marco de un intercambio abierto (introspección y diálogo), posibilitando la profundización en las circunstancias de su vida y la escucha activa del entrevistador, quien desarrolla un relato final con la información e impresiones obtenidas. Para ello se han formulado un conjunto de cuestiones sobre su infancia, sus primeros contactos en educación, sus experiencias de compromiso social, que han estimulado la reconstrucción de la historia de vida del entrevistado.

La estrategia de análisis de la información obtenida ha sido la siguiente: se ha realizado

una primera aproximación a los datos de carácter inductivo a partir del discurso de los participantes. Las categorías generadas han permitido el análisis total de los datos y la comparación entre todos los participantes.

En esta comunicación vamos a presentar los resultados obtenidos al analizar la entrevista biográfico-narrativa de un docente que se autodefine como *agente de cambio social* en el Colegio Padre Piquer, de la Comunidad Autónoma de Madrid. Este centro es concertado<sup>2</sup>, con alumnado desfavorecido socio-económicamente, con gran diversidad étnica, religiosa y cultural.

### **Resultados**

La entrevista realizada a Jonatan, profesor de matemáticas de ESO y Bachillerato del Colegio Padre Piquer, ha resultado muy rica y esclarecedora para el propósito de determinar las características de la docencia para la JS y para comprender las actitudes y acciones de un docente con esta preocupación. Vamos a ir enumerando las principales características que hemos deducido de la historia de vida de Jonatan:

#### **Implicación y compromiso del docente por la Justicia Social.**

Puede decirse que esta es la principal característica del profesor entrevistado, más importante incluso que su vocación hacia la enseñanza de las matemáticas. A lo largo de toda la entrevista queda esta idea constatada en numerosas intervenciones del docente:

*“Lo primero es que desde el ámbito educativo se puede hacer mucho a nivel social porque los niños pasan aquí mucho tiempo con nosotros. Pasan 6 horas al día, cuánto menos, y tienen muchas personas que les influyen, tanto profesores como compañeros. Si conseguimos mentalizar a todas estas personas de lo que es justo, lo que no es justo, que sean respetuosos, buenos ciudadanos, van a estar 6 horas al día con esta mentalización y si luego los demás también lo asumen, los grupos de amigos van a estar en esto: podemos crear algo que se multiplique... Si utilizamos unas herramientas positivas sobre justicia, respeto, valores de pequeños, nos vamos a ahorrar muchos problemas cuando sean mayores... Yo creo que trabajando las mentes de los niños desde pequeñitos, siempre con un buen fin y con cosas que valgan la pena, se puede cambiar el mundo, porque estamos creando ciudadanos que luego harán bien las cosas.”*

#### **Vocación temprana hacia la docencia de las matemáticas**

Jonatan explica que estuvo muy influido por sus hermanos mayores, ambos profesores, y por su familia en que le gustara la docencia. En su casa la enseñanza era una preocupación y todos valoraban mucho la importancia de esta profesión. Además, hace referencia a su gusto por las matemáticas desde pequeño, lo que le llevó (sobre los 16 años) a elegir estudiar para ser profesor de esta disciplina:

*“Yo me metí en matemáticas porque siempre se me han dado muy bien las matemáticas, yo en el colegio era de 10 en matemáticas, me gustaban mucho, me parecían divertidas. Tenía profesores que me hicieron sentir así, y también me gustaba ser profesor y dije, ¡pues blanco y en botella! ¿no?, Y dije bueno, pues la carrera de matemáticas para ser licenciado y luego tener acceso a la carrera de*

---

<sup>2</sup> Centro privado con financiación pública (enseñanza gratuita para los alumnos). En España hay tres tipos de centros: públicos, concertados y privados.

*profesor con adolescentes.”*

### **Actitud crítica hacia la educación matemática recibida en su formación**

La universidad le causó una honda decepción y estuvo a punto de dejar la carrera. Tampoco los estudios del Máster de Educación Secundaria Obligatoria y Bachillerato (MESOB) le parecieron adecuados para enfrentarse a la realidad educativa que él pretende cambiar:

*“... encontré una carrera bastante deshumanizada, que no llenaba mis expectativas sociales, de ayuda social. No tenía nada que ver, era todo teoría, todo así bastante complejo y seguí matriculado pero lo fui abandonando un poco y dedicándome al ocio y tiempo libre... Las matemáticas me parecían muy frías, deshumanizadas y no me gustaron desde ese punto de vista. Esto no es la vida real y no puedo ayudar a personas”*

*“cuando he ido a estudiar el máster de educación me ha pasado lo mismo, ellos no han visto un adolescente en 30 años. Sí, teoría educativa de Chevallard, de no sé cuántos, ¿pero tú has visto lo que hay aquí? (Lo repite). Me parece que la universidad está muy lejos de la vida real y en matemáticas está a mil mundos de diferencia.”*

### **Necesidad de autoformación para llenar las carencias de la educación formal**

Jonatan busca un entorno de aprendizaje que le ayude a desarrollar esa necesidad que tiene de compromiso social que no ha visto satisfecha en la formación que ha recibido en la universidad. Lo busca fuera de las matemáticas:

*“... después de que terminé el máster conocí la asociación Empieza por Educar... que tiene por objetivo eliminar las desigualdades educativas en la infancia, independientemente del entorno socioeconómico de los niños, que todos los niños tengan acceso a una educación excelente independientemente de donde hayan nacido. Y entré en esa fundación y me formaron de una forma intensiva, y bueno, crecí como profesor de forma exponencial y me abrieron los ojos a que las clases se pueden hacer siempre mejor... El objetivo es que todas las personas que salen del programa sean agentes de cambio social”*

### **Dificultad para enseñar matemáticas enfocadas hacia la justicia social**

Ante una pregunta del entrevistador indagando sobre la neutralidad ideológica de las matemáticas y su posible uso en la enseñanza para alcanzar objetivos de justicia social, Jonatan expresa sus objeciones sobre este tema. Para él los valores que deben trabajarse en el aula no están íntimamente relacionados con las matemáticas, es difícil enseñar matemáticas con este enfoque:

*“Sí que es verdad, pero hay que buscarlo (el sentido social), está mucho más escondido que en otras asignaturas. Sí que es verdad que hay temas que dices, pues esto sí, puedes trabajar esos temas, pero hay que dedicarle mucho tiempo. Sí que puedes encontrar cosas, pero un continuo es complicado, creo que se podría pero es harto complicado llegar a ello... relacionarlo con la vida real creo que es la clave... el otro día trabajé la ludopatía a través de la probabilidad y lo hilé y les puse a apostar a ver si al tirar dos monedas salía cara-cruz, cara-cara, cruz-cruz y estuvimos ahí en plan casino y trabajé, además de cuál es más probable, la*

*reflexión de: chicos, con esto siempre se pierde, con esto hay gente que lo pierde todo. Me sirve para hilar y ojalá tuviese esa idea feliz todos los días, todas las clases. Se puede pero es complicado.”*

### **Enseñanza de las Matemáticas a partir de la resolución de problemas conectados con el mundo real.**

Jonatan hace referencia muchas veces a que es importante que los alumnos encuentren aplicación práctica de los contenidos matemáticos que estudian en la escuela, contraponiendo esto a la educación matemática que ha recibido él en su formación universitaria:

*“Desde las matemáticas podemos trabajar mentalidades cómo la perseverancia, el enfrentarse a los problemas, superar dificultades, y todos los niños dicen muchas veces, ¿para qué sirve esto? Pues yo creo que sirve sobre todo a la hora de resolver problemas. En la vida vamos a encontrarnos problemas, no van a ser todos numéricos ni mucho menos, pero la forma en que tú te enfrentes a los problemas matemáticos luego se va a reflejar en tu vida. Cuando tengas una dificultad, el hecho de pararte, razonar, pensar otra vez en el problema, buscar soluciones, buscar planteamientos, todo eso lo haces al resolver un problema de matemáticas y luego lo haces al resolver un problema real. Quien domina eso en las matemáticas durante su escolaridad, es probable que luego cuando tenga problemas en la vida real sepa afrontarlos con tranquilidad, buscar planteamientos, buscar diferentes soluciones y resolverlos”.*

### **Procedimientos de evaluación variados y alternativos.**

El profesor no está de acuerdo con los métodos de evaluación usados normalmente en matemáticas en la mayoría de los centros. Incluso critica la forma de evaluar del seminario de matemáticas al que pertenece. Él da mucha importancia a la evaluación de actitudes y procedimientos y no tanta a la adquisición de contenidos:

*“Respecto a la evaluación en 2º, tenemos unos porcentajes establecidos en el seminario de matemáticas: 70% pruebas escritas, exámenes, etc. 20% pruebas de trabajo diario, ejercicios procedimentales y un 10% de actitud y creo que no está bien balanceado. Debería trabajarse mucho más el tema de la actitud, que en esta clase sí lo estamos trabajando bastante bien, y los procedimientos, no tanto los exámenes... Un examen puedes tener un día bueno, un día malo, pero estamos anclados en el siglo XX, o XIX incluso: te pongo un examen, me lo resuelves y ya está. Muchos profesores están en contra de cambiar eso, si no ¿yo cómo sé que me ha rendido, cómo ha aprendido?, pues trabajando la parte procedimental y la parte actitudinal”*

### **Planteamiento de objetivos a largo plazo para sus estudiantes**

Jonatan habla de las cosas que le gustaría cambiar de su práctica docente y hace referencia a la importancia de marcarse objetivos a largo plazo, no sólo académicos sino también de ámbito social y actitudinal:

*“Me gustaría tener claros los objetivos a largo plazo que tengo con estos niños y esto creo que casi nadie lo trabaja. Creo que es importante plantearse: yo quiero que estos niños dentro de un año, cuando acabe el curso, sean de esta forma, sean de esta otra, hayan adquirido estas habilidades sociales y estos conocimientos.*

*Pero muchas veces nos centramos solo en los conocimientos, y a veces ni en eso, y creo que hay que tenerlo claro al principio y decirlo: yo quiero que estos niños al final del curso sean autónomos, confíen en sí mismos, crear unas mentalidades y perseguirlas y muchas veces los profesores nos limitamos a programar que vamos a hacer en la clase siguiente.”*

### **Conclusiones**

El profesor entrevistado muestra una clara vocación hacia la docencia para la justicia social desde sus inicios como estudiante en el colegio. Su interpretación de que la enseñanza debe servir para dar oportunidades a todos los alumnos por igual, independientemente de su origen y situación, le lleva a iniciar la licenciatura en matemáticas con la intención de ser profesor de secundaria. Estas características observadas están de acuerdo con otras investigaciones que analizan a docentes para la JS, como hemos visto en la fundamentación teórica (Cochran-Smith et al., 2009).

Su ilusión inicial se trunca cuando se encuentra con la formación matemática formal de la carrera, que él tilda de deshumanizada, fría y alejada del mundo real. Esta primera experiencia casi le hace abandonar los estudios y dedicarse a la ayuda social a través de actividades no formales, de ocio y tiempo libre. En este momento de su vida, Jonatan separa las matemáticas de la educación en valores que quiere desarrollar con sus alumnos.

En la enseñanza que recibe como futuro profesor de matemáticas no encuentra ninguna referencia a cómo realizar una docencia de contenidos matemáticos desde y para la JS. Los recursos que tiene como profesor en este sentido, los ha adquirido en su formación posterior, sin relación con la propia didáctica de la disciplina. Esta es la razón de que Jonatan vea complicado enseñar matemáticas de una forma crítica, fomentando la reflexión sobre temas de justicia social, más allá de momentos puntuales. No le han formado para ese tipo de educación matemática. Por eso él trata de promover esos aprendizajes en sus estudiantes de modo extrínseco a las matemáticas.

Cuando es preguntado sobre qué aportan las matemáticas a la JS, nombra características como “perseverancia, hábito de estudio, disciplina, etc.”, sin embargo sabemos que hay cuestiones radicalmente más importantes que podemos trabajar. Desde el enfoque de Educación Matemática Crítica se maneja el concepto de *mathemacy* (Skovsmose, 1994; Chronaki, 2010), que se puede traducir por *alfabetización matemática*. Las matemáticas no son un conocimiento puramente instrumental (de las ciencias, de la economía) que se limita simplemente a cálculos y técnicas formales, sino que por su capacidad de modelar la realidad, tienen un poder formativo y una influencia social que es consubstancial con muchas de las estructuras fundamentales de nuestra civilización y cultura contemporáneas. Así pues, las matemáticas distan mucho de ser un conocimiento “deshumanizado y aséptico”. Más aún: el conocimiento matemático está relacionado con capacidades críticas y democráticas respecto a la posibilidad de reconocer tales estructuras y esquemas, participar en ellas sosteniéndolas o cuestionándolas, proponiendo alternativas. En suma, la *alfabetización matemática* es un elemento esencial para la posibilidad de emancipación social y cultural.

Jonatan ha recibido una formación matemática en la universidad muy teórica y alejada del enfoque crítico. Intenta ser un buen profesor para la JS con sus estudiantes, aunque no aprovecha todos los recursos de que dispone para trabajar de una forma transdisciplinar (Frankenstein, 2001, 2014), en el aula cooperativa donde imparte docencia junto a dos profesoras de ciencias, y no

utiliza con frecuencia recursos que sí propone en la entrevista, como la resolución de problemas<sup>3</sup>.

El hecho de que la gran mayoría de los jóvenes de hoy estén sujetos a la enseñanza de las matemáticas en edades críticas de su proceso de formación personal, durante prácticamente toda la escolaridad obligatoria, tiene una influencia enorme en la formación y construcción de su espíritu y su identidad. Y según Ernest (2010) tal influencia puede ser formativa o deformativa:

*“(...) las matemáticas están implicadas y son cómplices en la degradación del espíritu humano por su rol en condicionar a la gente desde una edad temprana para tener una relación operacional, orientada al objeto, sistematizadora, separada, tenedora, calculadora... Las matemáticas son la esencia de la razón instrumental, con su foco en los fines y no en los valores subyacentes”.*

El educador en matemáticas, pues, debe estar siempre en guardia sobre el tipo de valores que está transmitiendo a sus alumnos a través de su tarea, más aún si, identificándose a sí mismo como educador para la Justicia Social, procura aportar a los alumnos empoderamiento, emancipación, liberación, para la construcción de un mundo más justo desde las mismas aulas.

### **Limitaciones y prospectiva**

En esta comunicación nos hemos limitado al análisis de uno de los docentes de matemáticas entrevistados en nuestro estudio. Las conclusiones anteriores no pueden generalizarse fuera del contexto del que han sido extraídas. Para lograr una mayor validez de estos resultados tenemos todavía que contrastar estos datos con el resto de observaciones obtenidas en la investigación. Tenemos que contextualizar al docente dentro del centro en el que trabaja, triangulando los datos obtenidos de entrevistas y observaciones directas en el aula de todos los integrantes del colegio (equipo directivo, profesores de otras materias, coordinadores de asignatura, estudiantes y padres).

Además hemos realizado esta misma investigación en otros tres centros sensibles a la educación para la JS, con distintas características socio-económica. De forma que el análisis global comparativo de los cuatro centros estudiados sí nos puede dar una amplia panorámica que nos permita contestar a los objetivos de la investigación que enunciábamos en el primer epígrafe.

### **Referencias y bibliografía**

- Banks, J. A. (2003). Teaching literacy for social justice and global citizenship. *Language Arts*, 81(1), 18-19.
- Bateiha, S. y Reeder, S. (2014). Transforming elementary preservice teachers' mathematical knowledge for and through social understanding. *Revista Internacional de Educación para la Justicia Social (RIEJS)*, 3(1), 71-86
- Bolívar, A. (2005). Equidad Educativa y Teorías de la Justicia. *Revista Iberoamericana sobre Calidad, Eficacia y Cambio en Educación*, 3(2), 42-69.
- Chartres, M. (2008). Are my students engaged in critical mathematics education? In J.F. Matos, P. Valero, & K. Yasukawa (Eds.), *Proceedings of the Fifth International Mathematics Education and Society Conference* (pp. 23-45). Lisbon: Centro de Investigação em Educação.
- Chronaki, A. (2010). Revisiting Mathemacy: a process-reading of critical mathematics education. En

---

<sup>3</sup>Esta información se ha obtenido de las observaciones realizadas al mismo profesor durante 8 sesiones y se analiza en otra comunicación presentada en este congreso.

- Alrø, H., Ravn, O. y Valero, P. *Critical Mathematics Education: Past, present and future* (pp. 31-49). Rotterdam: Sense Publishers.
- Cochran-Smith, M. (2009). Toward A Theory Of Teacher Education For Social Justice. En M. Fullan, A. Hargreaves, D. Hopkins y A. Lieberman (Eds.), *The International Handbook of Educational Change* (pp. 916-951). Nueva York: Springer Publishing
- Cochran-Smith, M., Shakman, K., Jong, C., Terrell, D., Barnatt, J., y McQuillan, P. (2009). Good and just teaching: The case for social justice in teacher education. *American Journal of Education*, 115(3), 1-48.
- Ernest, P. (2010). The scope and limits of Critical Mathematics Education. En Alrø, H., Ravn, O. y Valero, P. *Critical Mathematics Education: Past, present and future* (pp. 65-87). Rotterdam: Sense Publishers.
- Forrest, M. (1997). Literacy and Numeracy. *ALEA, Language in Mathematics Newsletter*, 8, 1-10.
- Frankenstein, M. (2001). Reading the world with math: Goals for a critical mathematical literacy curriculum in mathematics. In AAVV, *Mathematics: Shaping Australia Conference Proceedings 18th Biennial Conference of the Australian Association of Mathematics* (pp. 53-64). Adelaide, SA: AAMT.
- Frankenstein, M. (2014). Which measures count for the public interest? *Revista Internacional de Educación para la Justicia Social (RIEJS)*, 3(1), 133-156.
- Fraser, N. (2008). *Escalas de justicia*. Barcelona: Herder
- Michelli, N., y Keiser, D. (Eds.). (2005). *Teacher education for democracy and social justice*. Nueva York: Routledge/Taylor & Francis.
- Murillo, F.J., Román, M., y Hernández Castilla, R. (2011). Evaluación Educativa para la Justicia Social. *Revista Iberoamericana de Evaluación Educativa*, 4(1), 7-23.
- North, C.E. (2006). More Than Words? Delving Into the Substantive Meaning(s) of “Social Justice” in Education. *Review of Educational Research*, 76(4), 507–535.
- Osler, J. (2007). *A Guide for Integrating Issues of Social and Economic Justice into Mathematics Curriculum*. Retrieved from <http://www.radicalmath.org/docs>
- Paige, K. y Hardy, G. (2014). Socio-scientific issues and educating for an ecologically and socially just world: A transdisciplinary approach for engaging pre-service teachers in Science and Mathematics. *Revista Internacional de Educación para la Justicia Social (RIEJS)*, 3(1), 17-36.
- Sen, A.K. (2010). *La idea de la Justicia*. Madrid: Taurus.
- Skovsmose, O. (1994). *Towards a philosophy of critical mathematics education*. Dordrecht: Kluwer Publishers.
- Young, I.M. (2008). From constructivism to realism in the sociology of the curriculum. *Review of Research in Education*, 32, 1-28.
- Young, I.M. (2010). *Responsibility for Justice*. Oxford: Oxford University Press.
- Zeichner, K. (2009). *Teacher education and the struggle for social justice*. Nueva York