

# El talento en matemáticas desde una perspectiva sociocultural: Un eje para el logro de la equidad educativa

**Erika Canché Góngora**

*Instituto Nacional para la Evaluación de la Educación (INEE), México*

**Rosa Maria Farfán Márquez**

*Cinvestav-Instituto Politécnico Nacional (IPN), México*

**Abstract.** *The article attempts to establish a critical and fundamental discussion of a problem that has remained invisible in the Mexican educational system but which in contemporary studies is conceived as fundamental for equity in education and for the elaboration of public policies of education in order to attend diversity. The theoretical axes that guide this analysis, of socioepistemological approach, are related to a conceptualization of the talent in mathematics from a multidimensional and developable character, that is, as a social dimension of the intelligence focused towards a social construction of mathematical knowledge.*

*Keywords:* mathematical talent, socioepistemology, equity.

**Sunto.** *L'articolo propone una discussione critica e consapevole su un problema che è rimasto invisibile nel sistema educativo messicano ma che in studi recenti è considerato fondamentale per il raggiungimento dell'equità nel campo dell'istruzione ed essenziale per la formazione di politiche pubbliche in tema di istruzione che includano l'attenzione alla diversità. Gli assi teorici che guidano questa analisi, di taglio socioepistemologico, sono legati alla concettualizzazione del talento in matematica come multidimensionale e sviluppabile, ovvero come una dimensione sociale dell'intelligenza focalizzata su una costruzione sociale della conoscenza matematica.*

*Parole chiave:* talento in matematica, socioepistemologia, equità.

**Resumen.** *El artículo intenta establecer una discusión crítica y fundamentada de una problemática que ha permanecido invisible en el sistema educativo mexicano pero que en estudios contemporáneos se le concibe como fundamental para el logro de la equidad en la educación, e indispensable para la conformación de políticas públicas de educación que comprendan la atención a la diversidad. Los ejes teóricos que guían este análisis, de corte socioepistemológico, se relacionan con una alternativa en cuanto a la conceptualización del talento en matemáticas desde un carácter multidimensional y desarrollable, esto es, como una dimensión social de la inteligencia enfocada hacia una construcción social del conocimiento matemático.*

*Palabras clave:* talento en matemáticas, socioepistemología, equidad.

## 1. Nivel conceptual: El talento como dimensión social de la inteligencia

Las necesidades educativas de la sociedad contemporánea mantienen la mira sobre la importancia de que potenciar las capacidades es indiscutible. En la actualidad, el éxito de la educación y sus procesos es garantizar que todos los involucrados desarrollen su potencial, que sean constructoras y constructores de metas y que usen y desarrollen conocimientos requeridos para alcanzar la excelencia esperada. Sin embargo, si analizamos a profundidad este planteamiento podríamos cuestionarnos si efectivamente todos los individuos tienen las mismas necesidades y por tanto demandan del mismo tipo de recursos para alcanzar su máximo potencial. Postular que todos aprendemos por igual y de la misma forma, no es del todo cierto.

El término *talento* emerge conceptualmente de la teoría factorial de inteligencia, que distingue a la inteligencia y a sus componentes, uno general y otros específicos. Esta teoría desarrollada por el psicólogo inglés Charles Spearman en 1904 propone una proyección de las capacidades genéticas hacia aptitudes, competencias y comportamientos como respuesta a retos ambientales en áreas tan diversas como las visuales manipulativas, académicas o psicomotoras. Podría decirse entonces que el término *talento* hace referencia a una aptitud específica como lo escolar, por ejemplo, y se aleja de una versión más abstracta y universal de lo que es la inteligencia (Lorenzo & Martínez, 2003).

En este documento, centraremos la discusión en el talento académico caracterizado por las diferentes estrategias de aprendizaje, instrumentos cognitivos y comportamientos sociales todos ellos resultado de la acción ante una situación problemática dentro de un contexto escolar. Sin embargo, apoyándonos en la crítica realizada por Mönks y Mason (2000), subrayamos la existencia de problemáticas conceptuales relativas tanto al tratamiento como a la identificación de las capacidades superiores desde dos aristas: una teórica y otra práctica.

La teórica sintetiza que, a pesar de que se reconoce al término como diferente de otros, aún manifiesta una minimización de todos los factores de corte social influyentes, que permitirían un tratamiento flexible e integral del término. Esta situación también se observa a nivel escolar (arista práctica) donde *talento* es un adjetivo con una fuerte carga hacia la inteligencia cognitiva y cercana al formalismo de un currículo secuenciado pero carente de significación.

A partir de esta situación, es natural trasladar la problemática a los sistemas educativos, donde “giftedness [superdotación] es algo que otorgamos, no algo que descubrimos” (Borland, 2005, p. 8). Escolarmente, las habilidades o capacidades por encima de promedio categorizan a los estudiantes y los envuelven dentro de un contexto de éxito individual; esto es, buenas notas, excelencia académica. Ello se debe en gran medida a que mucho de lo que se

ha difundido sobre inteligencia perdura hasta nuestros días, sobreviviendo de la misma forma en el sistema educativo.

A continuación, presentaremos una discusión sobre el tema organizada en cuatro niveles: conceptual, político-ideológico, pedagógico y político; lo anterior para abordar una crítica sobre el tratamiento escolar del talento académico en matemáticas en la actualidad dentro del contexto mexicano. Es de nuestro interés argumentar hasta qué punto el modelo educativo de este país, promueve actualmente la inequidad educativa al aceptar y preservar en el funcionamiento escolar una visión monolítica de la inteligencia en la cual el conocimiento matemático es estático y formal en el sentido más utilitario de ambos términos.

### 1.1. *El talento como una manifestación de la inteligencia*

Los inicios de la valoración cuantitativa de la inteligencia se determinan a partir de los estudios realizados por Francis Galton (1822–1911) con la fundación de un laboratorio antropométrico. Esta fundación fue creada para el estudio de la herencia de las aptitudes físicas y mentales mediante los llamados test sensoriales y motores, con el uso de métodos para la medida de rasgos psicológicos como parte de proyectos que involucraban a la Biología, la Psicología y a las Matemáticas. Estas fueron las primeras pruebas sobre herencia de la capacidad mental que se realizaron con ayuda de métodos estadísticos.

Si bien los inicios del concepto de inteligencia se centran en cuestiones fisiológicas o hereditarias, las definiciones han evolucionado hacia aspectos conductuales como la manifestación de habilidades y capacidades demostradas en la resolución de problemas o cuestionamientos que involucran altos niveles de abstracción. Recientemente, ciertos estudios (Canché, 2013; Canché, Farfán, & Simón, 2011; Simón, 2015) se han encaminado a considerar la importancia del contexto sociocultural en donde el individuo y sus relaciones con el medio y ante adaptaciones a nuevas situaciones, también pueden manifestar condiciones de inteligencia.

En materia educativa las diferentes corrientes pedagógicas también refieren formas de concebir la educación y su tratamiento, así como el valor escolar de aquél estudiante “inteligente”. En este ámbito en particular, el debate principal gira en torno a la frontera o límite entre lo que el individuo posee de forma innata y lo que el medio ambiente le puede inferir y en lo cual se destacará dependiendo del área; es decir, ¿es la inteligencia o son las inteligencias?, por tanto, ¿es innata o se puede aprender?

Por otra parte, los estudios sobre el talento académico representan un reto para las investigaciones actuales. A partir de trabajos como los de Feldhusen (1995, 1996) y Piiro (1995), el término *talento* comienza a ganar terreno por encima de los múltiples estudios sobre la inteligencia superdotada. En la actualidad existe una demanda de investigación científica sobre las altas

capacidades que en general se dirigen hacia dos vertientes, principalmente: la identificación de las capacidades superiores y el tratamiento educativo de las mismas considerando la importancia de realizar estudios de este corte por su incidencia en niveles sociales y educativos.

En el ámbito social, el talento será valorado como esencial en aquel ciudadano potencialmente líder y solucionador de problemas de su área de experiencia (Winner, 2000). En el ámbito educativo, por su parte, la demanda de información al respecto es fundamental, porque es la sociedad misma quien exige a la escuela la identificación y atención al alumno con talento:

(...) para fomentar el desarrollo de los talentos académicos, es necesario crear un sistema de identificación que permita reconocer a los niños y jóvenes con talento, para lo cual se deben diseñar estrategias de identificación a nivel familiar y escolar (Bralic & Romagnoli, 2000). (Raglianti, 2009, p. 16)

Siguiendo las pautas de esta discusión, los profesores en servicio y en formación demandan también información al respecto, dado que manifiestan un desconocimiento de las características de estos niños y de cómo prestarles la atención educativa que necesitan (Del Caño, 2001). Los programas de atención, por su parte, constituyen una acción anexa o paralela a la educación regular, de acuerdo con la región donde se haya conformado el plan de atención.

La aproximación al desarrollo conceptual del término *talento* también permite entender las transformaciones que ha sufrido el proceso de identificación, evidente desde la perspectiva multidimensional donde se hace indiscutible la identificación diferencial entre la inteligencia superdotada y el talento.

William Stern fue el primero en considerar que la inteligencia es una condición necesaria pero no suficiente para el desempeño sobresaliente y manifestó la importancia de otros rasgos de la personalidad como la motivación, observado en el compromiso con la realización de una tarea (Lorenzo, 2006).

Existen actualmente los modelos socioculturales con relación a la inteligencia humana. Estos enfoques resaltan el impacto que tienen los factores familiares, escolares y culturales en la conceptualización del talento, tanto en la potencialización como en el impedimento del desarrollo del talentoso, según el caso. No obstante, las definiciones actuales parecen no dejar de ajustarse al modelo cognitivo que alude a procesos de pensamiento complejos y necesarios para la resolución de problemas. Los cambios más evidentes se perciben en los modelos donde se relaciona lo innato con el medio ambiente. Aquí, el talento se estudia en interacciones con los procesos y ámbitos en los que se desarrolla; es decir se considera la influencia de los factores sociales. El rol de estos factores, se discute en los modelos sistémicos dado que presentan la noción de talento en constante construcción social, puesto que la sociedad determina

quién es reconocido como talentoso en consideración de factores intelectuales y no intelectuales (como el factor suerte).

Desde una visión multidimensional, la inteligencia se estudia y mide a partir del rendimiento de logros, capacidades, adaptaciones al medio y rasgos de personalidad. Entonces, lo académico ya no tiene una posición fundamental, sino es visto como un aspecto concreto: el talento académico. El talento, entonces, se aleja del desarrollo intelectual y estará ligado con la adquisición y desarrollo de habilidades en áreas específicas.

La tendencia en la investigación actual supera el uso al valor determinado en el test psicométrico, al considerar factores de construcción tanto de la inteligencia superdotada como del talento, donde los factores sociales juegan un rol fundamental. Para Mönks y Mason (2000) predominan las posturas intermedias, que estudian el desarrollo humano de las capacidades superiores poniendo en interacción el rol de la naturaleza (nature) y la crianza (nurture) con el siguiente cuestionamiento central: ¿Qué resulta de la interacción de atributos genéticos individuales específicos y la experiencia dada en un ambiente cultural? Estas dos posturas fueron antagónicas en el pasado, pero en la actualidad ambas constituyen ejes fundamentales para el desarrollo o distinción de diversas teorías sobre el tema.

Este análisis nos permite perfilar una urgencia de generar visiones y tratamientos alternativos que desafíen estas creencias y afecten al fenómeno de catalogar a los estudiantes como inteligentes o no inteligentes y que la atención educativa sea equitativa para todos.

Desde esta crítica y en concordancia con las tendencias actuales de los estudios sobre *gifted education* (Pfeiffer, 2011), tomamos el desafío de un cambio de paradigma al alejarnos del énfasis sobre las definiciones categóricas de superdotado y adoptar una perspectiva del desarrollo del talento. Este cambio no solamente enfrenta la tarea de cambiar una visión simplista de la inteligencia (basada en el cociente intelectual, CI) sino romper con la tradición de términos socialmente construidos y aceptados.

Ante esto, asumimos como posible la alternativa de estudiar la inteligencia desde una visión más amplia. Proponemos, en una visión del talento matemático que conjunte elementos de carácter contextual/ambiental en términos de trabajar desde las competencias de cada uno y desde el nivel que se tenga para potenciarlos. Éste es el reto de nuestra investigación: generar un modelo teórico que plantee de base una conceptualización del talento desde la construcción social del conocimiento. Consideramos que el talento en los individuos va más allá del diagnóstico de una capacidad intelectual general; y que se manifiesta en diferentes dominios social y culturalmente valorados, mediante actitudes, estrategias, afecciones de la relación emergente hacia el conocimiento en forma de argumentos o significados, esto es, de forma multidimensional. Nuestra propuesta para abordar el problema está basada en el campo de la matemática educativa y desde la perspectiva teórica sobre la

construcción social del conocimiento (Cantoral, 2013; Cantoral & Farfán, 2003; Farfán, 2012; Suárez & Cordero, 2010).

Hablar de matemáticas, talento y sociedad supone múltiples cuestionamientos, concepciones ideológicas y líneas de investigación; sin embargo, nuestra intención es ahondar en el aspecto que responde a lo social y político desde el punto de vista de una serie de acciones intencionales encauzadas por las reflexiones teóricas y científicas que desarrollamos anteriormente sobre matemáticas y talento. Intentamos erigir un diálogo que intersecte nuestros hallazgos de la investigación con el problema central que nos mueve: la equidad en matemática educativa y situando la problemática en un grupo de niñas y niños que son exitosos en matemáticas, pero, acorde a nuestra hipótesis de trabajo, no están siendo atendidos por el sistema educativo mexicano en lo referente a la potencialización de sus capacidades.

Creemos que son problemáticas contemporáneas esenciales y que complementan estudios sobre diferencias de género, modificaciones curriculares, desarrollo profesional docente, todas ellas respecto al estado actual de la enseñanza de las matemáticas en el mundo. Como soporte de nuestra crítica se encuentran investigaciones recientes sobre las diferencias de género con respecto al talento en matemáticas (Farfán, Simón, & García, 2016; Simón, 2015), en donde se detallan aspectos socioculturales propios del género en el desarrollo del talento matemático en ambientes escolares, donde interactúan padres de familia, profesores y el curriculum en cuestión.

### *1.2. La construcción social del conocimiento matemático eje de mediación sobre intelecto y aprendizaje en matemáticas*

El conocimiento o los conocimientos matemáticos escolares están organizados curricularmente para ser intransferibles por nivel, es decir, lo que se aprende en cierto nivel es base para el siguiente y así consecutivamente. Esto supone una versión del conocimiento donde éste puede tratarse como un objeto tangible obtenido por instrucciones efectivas o medios que la favorezcan. En esta realidad, se adecúa a la perfección el talento como rasgo individual y visiblemente dependiente de percentiles resultado de pruebas estandarizadas, las cuales tienen la misma visión sobre las matemáticas: una competencia de rapidez, de formalidad y de genialidad.

Desde nuestra perspectiva teórica, la socioepistemología, *conocer* involucra un proceso de apropiación de significados examinados a través de sus usos y, dependientes del contexto de actuación. Es decir, se trata de poner en funcionamiento saberes relativos a conocimientos que son útiles frente a una situación problemática (Cantoral, 2013). Esta teoría nace disciplinariamente en la matemática educativa y adopta como objeto de estudio a la construcción social de conocimiento; fijando una postura epistemológica en relación a los objetos matemáticos (su construcción) y una epistemología del aprendizaje en

su versión sociocultural y dependiente de las prácticas sociales (principio normativo de las prácticas sociales).

Los usos del conocimiento son resultado de la experiencia cotidiana, escolar o extraescolar, de ciertos saberes puestos en juego que no permanecen estáticos, sino que se desarrollan en diferentes contextos. Lo anterior le da un estatus diferente a los procesos mentales o intelectuales como procesos sociales; aprender es un proceso social, no mental. Desde la socioepistemología este proceso de significación dinámico, funcional, relativista y conceptual se conoce como *resignificación progresiva* (Suárez & Cordero, 2010).

Estos saberes no son individuales ni independientes de un proceso continuo de reorganizaciones, sino que la relación al saber está en términos de sus significados construidos a partir de sus usos y en vías de construir argumentos funcionales en determinadas problemáticas. El significado (asociado a un saber matemático) es relativo, dinámico, contextual y funcional. La relación al saber emerge de usos y significados relativos al contexto, donde esta relación es progresiva dependiendo de la intencionalidad contextual donde se manifiesta una apropiación, una resignificación de los usos asociados al saber y entonces un aprendizaje. (Ver, por ejemplo: Cantoral & Montiel, 2014; Cordero & Solís, 2001; Farfán, 2013). Consideramos específicamente que bajo esta visión más plural es que nuestra concepción de talento matemático toma mucho mayor sentido y robustece nuestra discusión.

### 1.3. *Pensamiento matemático, funcional y transversal*

Las sociedades actuales buscan individuos capaces y competitivos. La pedagogía asume esta responsabilidad con el actual desarrollo de competencias. El talento, en particular el académico y social, resulta importante en sociedades como las de hoy que valoran ampliamente la alta capacidad de una persona para resolver problemas o enfrentar retos de la vida cotidiana.

En cuestión del talento y de su desarrollo, se valoran las capacidades creativas y de innovación al ser reconocidas como indicadores del éxito individual (por ejemplo, en temas como la gestión del talento humano: Chiavenato, 2002) y que evidencien repercusiones sociales; esto, en beneficio sobre empresas, instituciones, en incluso sobre el crecimiento económico de un país. Esta valoración, que desde luego es general, también se da en la escuela.

La escuela nace como una institución reguladora de costumbres y normativas cuya función social es proveer conocimientos y herramientas para el desarrollo integral de un ser humano. Es un ambiente consolidado y constituido por estímulos y refuerzos organizados para ser transmitidos generacionalmente; en este sentido el perfil intelectual académico se traduce en responder favorablemente a ciertos estímulos encaminados a demostrar

capacidades, habilidades o competencias. Sin embargo, tanto pedagogos como psicólogos han intentado abordar una problemática teórica-ideológica que tiene que ver con la naturaleza de la inteligencia, la cual puede analizarse desde los siguientes aspectos (Perleth & Heller, 2009):

- Contribuciones excepcionales para la sociedad realizadas por individuos con talentos excepcionales (*giftedness research*).
- Contribuciones excepcionales desarrolladas por individuos con una amplia gama de habilidad (*expertise research*).

Esta dualidad refleja no sólo una alta valoración social, por las altas capacidades del individuo, sino la necesidad de entender dónde se produce y cómo se regulan dichas capacidades para lograr la excepcionalidad. Donde se aceptan dos fuentes: 1) una predisposición biológica o bien, 2) un producto resultante de la actividad humana. Nuestra perspectiva socioepistemológica no acepta ni niega cualquiera de las dos. Pensamos que el aprendizaje parte de una apropiación y una resignificación, pero dentro de un constante proceso de compartir. La inteligencia no solamente está contenida en la mente humana, el talento se manifiesta mediante un proceso que involucra al saber, al individuo y sus sentidos y capacidades humanas, pero también al grupo cultural a través de las instituciones a las que pertenece. Bajo esta posición el ambiente y los escenarios que rodean al individuo se expresan en el individuo y en su grupo de un modo emergente al presentarle estímulos de actuación.

La dimensión social en nuestro trabajo tiene una relevancia fundamental, no solamente porque postula al término *talento* como un constructo social sino porque crítica a la permeada visión de centrar en el individuo sus capacidades o el reconocimiento o potencialización de las mismas olvidándose del sentido de colectivo o comunidad.

Si consideráramos a la inteligencia de un modo individual, seguiríamos manteniendo la hegemonía de la unicidad mental y eliminaríamos el rol fundamental que tienen tanto los estímulos como los factores sociales. Pero no es solamente la influencia social lo que queremos resaltar en el modelo teórico que poco a poco vamos discutiendo, sino el cambio conceptual que proponemos a la noción de talento para el contexto matemático. Esto involucra una posición sobre el conocimiento matemático visto en diferentes escenarios y contextos mediante prácticas asociadas a él; concretamente, nos referimos al sentido y significado de los conceptos matemáticos, a las definiciones o a las operaciones, puestos en juego en situaciones de aprendizaje donde se obtengan nuevos conceptos o se construya uno. Nos referimos a su *racionalidad contextualizada* (Cantoral, 2013).

Un ejemplo de esta corriente son los trabajos de Briceño (2013), Buendía (2004) o Suárez y Cordero (2010), quienes postulan que *el uso de las gráficas genera conocimiento matemático*. Lo anterior se refiere a que la funcionalidad de este conocimiento matemático genera argumentaciones del objeto matemático lo cual le da significados a conceptos en situaciones específicas.

En esta investigación nos basaremos en un estudio bajo esta misma línea en la cual niñas y niños de nivel básico que usan sensores y calculadoras gráficas modelan situaciones de movimiento y reproducir determinadas “montañas” por medio de su propio “movimiento” (Figura 1).

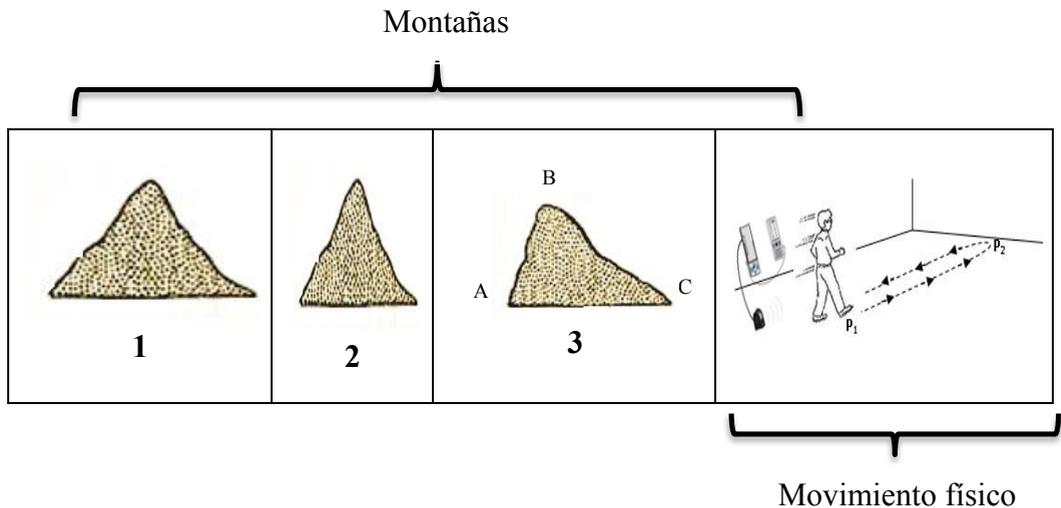


Figura 1. Desarrollo de usos de la gráfica (Briceño, 2013).

Con ésta idea de por medio, los niños empiezan a construir ideas sobre la variación que tiene la curvatura de la gráfica, a partir de sus movimientos. Por ejemplo, para reproducir una gráfica semejante a la montaña 1 lo describen como *movimiento lento* y para la montaña 2 como *movimiento rápido*. Esta idea de usar la gráfica para describir el movimiento, se va desarrollando en la tercera montaña, donde describen que el movimiento de ida (movimiento de A a B) es rápido y que en el movimiento de regreso (el trayecto de B a C) es lento. El *funcionamiento* de la gráfica consiste en que el niño va concibiendo a la curvatura con una cualidad que le ayuda a explicar la variación del movimiento, es decir, va ganando un propósito de ser usado como un modelo que identifica el cambio de movimiento. En tanto la *forma*, consiste en la manera que se desempeñó ese *funcionamiento*, esto es, los niños fueron estableciendo patrones de movimiento característicos (rápido o lento) con la gráfica. Esta actividad nos lleva a reflexionar sobre la cantidad de argumentos sobre la variación (Briceño, 2013); pero también sobre la habilidad para reconocer, visualizar, representar y reproducir formas geométricas mediante modelos gráficos.

De esta forma se muestra el desarrollo de significados en escenarios de construcción (escolares y no escolares) donde hay cierta intencionalidad y un uso compartido del conocimiento el cual es propio del contexto y de las prácticas asociadas, es el ideal para desarrollar marcos de conceptualización

multidimensional del talento en matemáticas. Donde la relevancia el eje de desarrollo no sea solamente del grupo cultural o social sobre el cual se analiza ni únicamente sobre la base de la interacción social, sino que el análisis se basa en la organización individual y colectiva de conocimientos para resolver problemas comunes.

## **2. Nivel político-ideológico: El talento en matemáticas tiene un carácter susceptible de desarrollarse**

Para un país como México la diversidad es un rasgo que nos brinda identidad nacional. La atención educativa brindada a la población en educación básica reproduce un modelo homogéneo que soslaya aspectos de naturaleza cultural que la alejan de ser incluyente y de calidad. Se han impuesto límites y estándares curriculares que tienden a generalizar una versión de logro académico relativa a la adquisición de conocimientos secuenciados y curricularmente estables.

Cuando se habla de diversidad en la educación inevitablemente se tiende a pensar en primera instancia en las características biológicas o étnicas que nos distinguen individualmente, sin embargo, la diversidad también se manifiesta en los distintos ritmos de aprendizaje, intereses académico-profesionales, expectativas, manifestaciones conductuales, etc.

En las últimas décadas y, en particular al comenzar el siglo XXI, el tema de la atención educativa emerge con la intención de lograr que los actores del sistema reciban una educación de *calidad*, cuyo rasgo esencial sea la *equidad* en la oferta educativa (SEP, 2002). En términos de justicia educativa es fundamental que todos, alumnas y alumnos, independientemente de su origen étnico, ambiente familiar de procedencia o características individuales, participen en experiencias educativas que propicien el desarrollo máximo posible de sus potencialidades; es decir, que dispongan de iguales oportunidades – tomando en cuenta sus puntos de partida, sus características personales y sociales – para alcanzar las metas fundamentales de la educación básica.

El reconocimiento de la importancia de atender a esta diversidad está situado si bien en estos principios (equidad y calidad), también lo está al reflexionar sobre el rol de la escuela como aquel espacio social donde se prepara a los ciudadanos en transformadores de la sociedad, donde la educación basada en el respeto y la valoración de las diferencias, es fundamental.

El gran avance logrado en la cobertura universal en educación básica no se ha acompañado de respuestas efectivas de los sistemas educativos a las diferencias sociales, económicas, geográficas, lingüísticas, culturales e individuales, lo que ha conducido a un alto nivel de analfabetismo funcional, de repetición y de ausentismo escolar. (Blanco, 1999, pp. 55–56)

Lograr una escuela regida bajo estos principios es realmente complejo. Pensar en un aula cotidiana con base en estos ideales requeriría, en nuestra opinión, no solo la reconstrucción de las interacciones entre individuo, profesor y saber, sino que también sería necesario cambiar la visión homogénea de la escuela como rectora de sociedades.

En vías de democratizar los procesos educativos, las políticas de equidad educativa se perfilan como tendencias actuales del cambio educativo que centran su atención en analizar el rendimiento y aprovechamiento escolar de acuerdo con cada región (caracterizada por un determinado tipo de nivel socioeconómico y cultural) con la intención de confrontar la realidad extra escolar que viven las familias con la realidad al interior del aula. Sin embargo, a nuestro juicio, los verdaderos retos están en integrar en el aula la competencia lograda por los educandos con los factores institucionales sumados a los conocimientos y métodos de gestión del aprendizaje.

Lo que educativamente se ha realizado es identificar el perfil intelectual de un individuo contrastando su edad con su reacción cognitiva asociada a conocimientos o razonamientos lógicos que, a su vez, determinarán su recorrido académico y sus oportunidades de educación superior. Son competencias *individuales* que categorizan las capacidades relativas logros y desempeños, pero que carecen de elementos asociados a la cultura puesto que se centran únicamente en evidencias cognitivas, biológicas e incluso genéticas.

En el mismo sentido, las matemáticas escolares se “mitifican” (Lim, 1999) y se consideran como una materia difícil, sólo para los inteligentes y comúnmente son consideradas como un dominio masculino (Simón, 2015). Estas percepciones culturales generan imágenes públicas de los matemáticos como personas “arrogantes, elitistas, excéntricos e inadaptados sociales (...) carentes de sentido común y del humor” (Howson & Kahane, 1990, p. 3).

En el espacio escolar se han impuesto límites curriculares determinados por convenios de comportamiento con el saber, con los pares, con el profesor y con la institución. Quienes resultan exitosos en dicha relación con los contenidos matemáticos escolares parecieran tener las condiciones para la conformación de una *élite académica*, resultante de la selección académica basada en las notas de los exámenes que a su vez derivan en privilegios y ventajas al interior de la comunidad escolar. Se consolidan también estrategias, relaciones y otras características cuyos efectos al interior generan fenómenos didácticos relevantes para su estudio, dado que las políticas equitativas aún parecen olvidar que la atención a la diversidad escolar no solamente se refiere a cobertura y alfabetización, sino también a atender a la diversidad de la población incluyendo a la que se encuentra “por encima de promedio”.

En trabajos como los de Zorrilla (2003) y Blanco (2009a, 2009b), que hablan sobre la eficacia de los procesos escolares, contrastan lo ambiental con lo individual en cuanto al funcionamiento escolar y revelan la fuerte influencia

de múltiples variables de tipo social como son la familia y la comunidad mexicanas (variables socioculturales), creándose así diferentes modelos para el mejoramiento de la escuela basados en la evaluación teniendo como ejes a factores como el liderazgo, la planificación y los recursos.

Sin embargo, aún falta investigar y proponer ejes de educación equitativa e igualitaria que permitan, además de visibilizar un fenómeno, proponer una transformación social a través de la conformación de una estrategia de políticas públicas basadas en investigación científica bajo la hipótesis pertinente de que la inequidad escolar es producto de una visión monolítica de la inteligencia y que está basada en la valoración cuantitativa de las capacidades humanas.

El ser humano si bien posee una constitución biológica adaptable a estímulos, los percibe y reacciona ante ellos; usa aquellas herramientas necesarias para actuar y transformar en situaciones de aprendizaje. Esta es la forma en la que concebimos el proceso de aprender. Lo fundamental está en considerar que los individuos no contamos genéticamente con estructuras de actuación, más bien nuestras acciones están relacionadas con el medio, la cultura y con lo que esencialmente representa un problema para él (relativismo epistemológico) (Cantoral, 2013).

De acuerdo con Cantoral (2013) “los procesos mentales están relacionados con los escenarios culturales, históricos e institucionales” (p. 75). Esto es, existe una dualidad entre la acción humana y su ambiente; y en la experiencia generada con cada una de esas acciones. El aspecto esencial a resaltar es el dinamismo involucrado en las acciones individuales y colectivas; las cuales contrastan con la perspectiva biológica que rige determinadas conductas mentales, pero en el caso de las relacionadas con un individuo frente al conocimiento y activo sobre él, hay un inevitable carácter dinámico, flexible, situado y relativo a la comunidad.

El conocimiento no existe ajeno al humano, su relación con este conocimiento es un proceso dinámico y continuo pero dependiente de él o los escenarios de construcción. De ahí que se conciba como saber puesto que la relación estriba de acciones sobre y con él; el conocimiento en uso, entonces es un saber: no todos los individuos son iguales y por tanto no aprenden por igual ni de la misma forma, pero todos somos capaces de aprender y de desarrollar talentos en matemáticas.

A modo de concluir este apartado recurrimos a análisis de dos polos sobre los que hemos discutido ampliamente: la construcción individual y la construcción social, e intentamos generar un equilibrio argumentativo entre ambos. Por ejemplo, Zaldívar (2009, 2012) y Zaldívar et al. (2014) construye un ejemplo de desarrollo de usos de la gráfica en una situación de movimiento en un escenario no escolar y que denomina como cotidiano. Los argumentos están basados en el movimiento de un resorte cuando se le coloca una pesa en uno de sus extremos. La hipótesis de construcción de conocimiento

matemático es que los ciudadanos responden en términos de velocidad, tiempo y forma (del resorte) (Figura 2) lo cual se desarrolla conforme van manipulando el sistema y se les realizan variaciones de tiempo y peso (Figura 3).



Figura 2. Movimiento del resorte (Zaldívar, 2012).

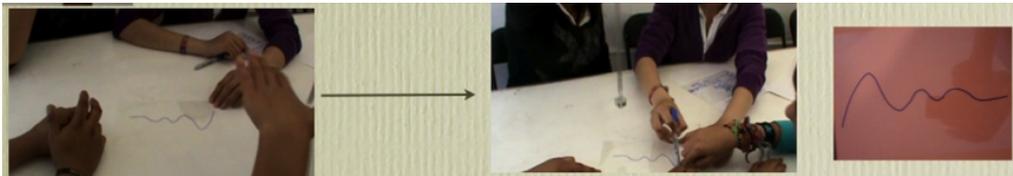


Figura 3. Desarrollo de usos de movimiento del resorte (Zaldívar, 2012).

Lo central de la discusión es que desde un punto de vista individual el desempeño en la tarea se completaría con el rendimiento del estudiante en ella. Bastaría con repetir problemas en el mismo sentido y vigilar su nivel de comprensión y cumplimiento. Por otra parte, desde el estudio de la habilidad para visualizar y establecer un modelo, aún a nivel de conjetura, se precisa de una serie de rasgos conductuales y conceptuales propios del individuo, pero compartidos con el colectivo para resolver un problema cotidiano sobre, en este caso, la forma de un resorte, su estiramiento y la variación entre magnitudes.

En términos teóricos, de acuerdo con la socioepistemología, cuando se problematiza lo epistemológico de un concepto matemático, los conocimientos se construyen, se organizan y reorganizan las herramientas matemáticas para hacerlos funcionales. Luego entonces, desde una realidad social, el individuo se relaciona al saber (conocimiento en uso) de múltiples formas (usos y significados) válidos desde y para un contexto de significación (relativismo epistemológico).

### 3. Nivel pedagógico: Un perfil de pensamiento matemático como orientador por encima de la aplicación de un test de conocimientos

La escuela y su función social la hacen inevitablemente un espacio normado de valores, ideales políticos, argumentos y circunstancias enmarcadas dentro

de un contexto histórico, geográfico y social determinado. De esta forma puede suponerse que las visiones ideológicas que subyacen a cada escuela serán variables y situadas, lo que no sucede específicamente con el conocimiento matemático. Las acciones y reflexiones alrededor del currículo de matemáticas y sus contenidos en educación básica son incesantes; tendencias como las matemáticas modernas con versiones abstractas y formales de las nociones matemáticas reflejan sin duda pruebas para cambiar los rumbos de su educación, aun cuando sus fracasos hayan sido evidentes.

Este tipo de acciones, irremediablemente transforman a las matemáticas escolares en un elemento con un fuerte carácter selectivo. Existe una creencia por demás arraigada de que las matemáticas son difíciles y no todos son capaces de aprenderlas. “[Las matemáticas] eran por encima de todas, la materia que separaba a los académicamente brillantes de los que no lo eran” (Howson & Wilson, 1987, p. 24).

Sin embargo, son un conocimiento curricularmente ineludible; es decir, nadie duda de la necesidad social de su estudio. Este dilema escolar se percibe en diferentes niveles dentro del mismo sistema educativo, pero la aceptación de su estudio es generalizada. En la actualidad, siguiendo una tendencia que viene desde las últimas dos décadas del siglo pasado, las razones de su estudio están dominadas por factores socioeconómicos y tecnológicos. No se pone en duda la contribución que, en el pasado, y seguramente en el futuro, tendrían las matemáticas para el desarrollo de las sociedades, pero lo que sí resulta cuestionable es la frase: “No todos pueden aprender matemáticas”. Lo cierto es que la necesidad de personas con un conocimiento especializado en matemáticas va a depender de los fines profesionales, pero tampoco podemos basarnos en esta necesidad para determinar la dosificación de los contenidos o de los demás contenidos curriculares. Desde un punto de vista sociocultural y antropológico las matemáticas son contextuales en sí mismas en tanto que determinan sistemas de creencias:

Que un pueblo cuente de a cinco unidades, o por decenas, docenas o veintenas; que tenga o no números cardinales que pasen de cinco, o que posea los conceptos matemáticos más modernos y altamente desarrollados, su conducta matemática es determinada por la cultura que posee. (White, 1988, pp. 345–346)

### 3.1. ¿Currículo “talentoso”?

En términos de equidad un tratamiento de las matemáticas representaría, en nuestra opinión, un proceso en el cual se brinden oportunidades de aprendizaje dinámico y valorado por las argumentaciones, significados y el uso de los mismos al interior de problemáticas que impliquen modelos significativos y reflexivos, por encima de técnicas y aplicación de fórmulas generalizadas de cursos previos. De esta forma importarían los argumentos creativos, el pensamiento lógico y estarían validados por el problema mismo o por el razonamiento matemático del colectivo y no por un libro de texto. Las

prácticas escolares, en términos de rutinas y objetivos serían diferentes y encaminadas a *hacer matemáticas* y no estudiar matemáticas. Estas nuevas concepciones del conocimiento matemático proporcionan elementos de acción que intentamos recuperar en términos de la problemática de investigación que gira en torno a la excelencia en matemáticas, ¿qué papel tienen las matemáticas en este problema?

Pensar en la diversidad no supone subrayar las características particulares que hacen diferentes a los individuos, supone, más bien, no excluir (discriminar) a nadie; significa, más bien, hacer una escuela para todos, una escuela incluyente – o lo que algunos autores, como Lorenzo y Ruedas (1995) llaman el pluralismo compartido – que permita a la totalidad de los usuarios el adquirir un patrimonio cultural que sostenga su derecho a llevar una existencia digna.

La evaluación estandarizada fomenta la inequidad educativa ya que se olvidan “los extremos”. No queremos reducir ni demeritar el ámbito de la investigación en indicadores educativos, sino por el contrario, resaltamos una ventaja en lo que se refiere a la creación, organización y sistematización de instrumentos, técnicas, teorías alrededor de las mediciones que se efectúan en educación. Sin embargo, es importante situar el tipo de variables que estas valoraciones ofrecen.

Es de nuestro interés no sólo reconocer el problema y estudiar los fenómenos educativos que se generan, sino conocer y reconocer todas las aristas del mismo, incorporando a las discusiones sobre equidad educativa a un sector educativo reconocido como talentoso y exitoso pero excluido de la atención educativa, por su misma condición de éxito. Estas hipótesis son requerimientos necesarios que una política pública debería considerar si se pretende un impacto en la operación del sistema educativo de un país.

En Canché (2013) se trabajó con una población de niñas y niños con talento en donde nos propusimos caracterizar algunos de los principales rasgos de su pensamiento matemático, para ello, entre otros instrumentos, planteamos una herramienta denominada “perfil de pensamiento matemático” reconociendo los argumentos matemáticos relativos al liderazgo, la toma de decisiones y la socialización de los conocimientos. Indagamos reflexiones, decisiones y actitudes hacia una situación problemática, al plantear posibilidades de abordaje basadas en diferentes niveles de organización y significación de los saberes matemáticos. Este ítem es parte de dicho perfil:

### 1) El movimiento

Carolina estudia en una escuela cercana a su casa. Su hogar se encuentra sobre la misma avenida que la escuela, por lo que no tiene que atravesar otras calles durante su trayecto. Cuando el terreno es plano, Carolina camina aproximadamente a una velocidad de 0.8 metros por cada segundo (m/s), cuando es de subida a 0.5 m/s y cuando es de bajada 3 m/s.

¿Cuál de las siguientes explicaciones te convence más para explicar a algunos compañeros el desplazamiento de Carolina? Señala el inciso que explique tus razones.

Considera también este dibujo:

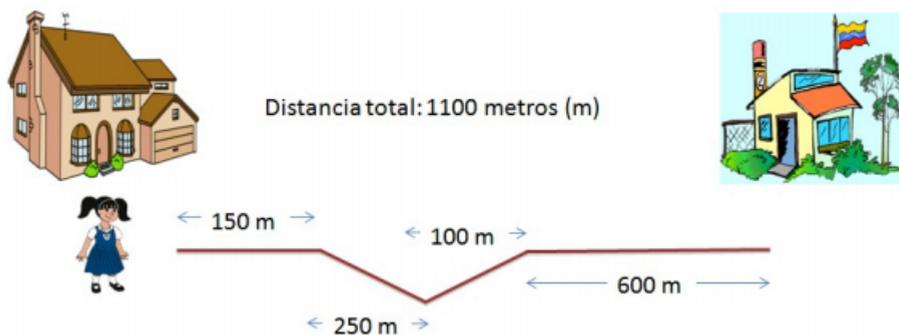


Figura 4. Ítem de movimiento, en el perfil de pensamiento matemático (Canché, 2013).

Para su resolución se presentan tres opciones de explicación del movimiento involucrado en la situación. La primera explicación se basa en un análisis puntual pero donde los puntos son justamente donde se sabe cierta información. Esto requiere de selección y comparación de la información relevante que subyace al problema. Esta primera elección también nos permite indagar las formas de organizar los datos y al encontrarse explícitos en una tabla, esto es, nos revelan las fuentes de explicación o argumentación que las niñas y niños ocupan.

La segunda explicación nos permite explorar argumentos icónicos y relativos a las sensaciones que pueden emerger de un problema al preguntar sobre la comunicación del fenómeno del movimiento al cual se refiere. Las representaciones visuales del fenómeno nos representan hipótesis que apuntan a otras cuestiones como el cansancio o agotamiento físico, aspectos secundarios del problema, pero experienciales.

La explicación tres involucra conceptos como el tiempo, la rapidez y la distancia referenciados en ejes coordenados mediante una gráfica. La movilización de los conocimientos y significados que están involucrados es adecuada para hacer emerger una construcción de ideas sobre la gráfica como modelo para argumentar situaciones sobre el movimiento, el cambio y la

posición. El empleo de la gráfica para argumentar y discutir la variación del movimiento, representa un nivel importante de pensamiento y razonamiento matemático al reconocer, interpretar y proceder en las explicaciones sobre los datos del fenómeno.

Es importante mencionar que cada una de las explicaciones tiene un segundo cuestionamiento que nos permitirá entender las justificaciones de las elecciones como análisis y toma de decisión. Los niveles de abstracción, inferencia, generalización de las relaciones funcionales expuesta en las argumentaciones nos permiten determinar las decisiones de cada participante, pero, dadas las diferencias, también fue posible indagar sobre cómo se relacionan a un problema, mediante qué acciones y de qué forma. Cabe mencionar que no buscamos la selección de una respuesta correcta, de hecho, todas ellas tienen un grado de validez relativo al sujeto.

En este sentido, conviene precisar que la apuesta a la cual hacemos referencia (Todos tenemos talento y todos podemos desarrollarlo), alude a la diferenciación más que a la particularidad; va más allá de la consideración de que todos tienen las mismas necesidades educativas o que haya que igualar condiciones de aprendizaje. La potencia de una política equitativa promovería que el éxito de la educación se base en que cada uno de los estudiantes alcance su nivel, realice sus metas y potencialidades y no se quede por debajo de ellas. Y por el lado contrario, el fracaso de estas políticas estaría entonces en impedir ese óptimo desarrollo al considerar ciegamente y aplicar en forma homogénea los resultados de los estándares estadísticos. Esto impediría, en definitiva, la construcción social.

#### **4. Nivel político: Estructura, organización y socialización de la visión equitativa de educar para potenciar el talento**

##### *4.1. Matemática educativa y equidad*

Equidad no es lo mismo que igualdad. Equidad tiende hacia lo integral. La igualdad, en cambio, tiene como límite (en términos matemáticos, tiende) a lo idéntico, lo homogéneo. En materia de educación la noción de equidad surge en discusiones en torno a las condiciones sociales para que se dé el aprendizaje en la escuela; esto es en términos de justicia educativa, en primera instancia para que así suceda y luego para que se dé en las mejores condiciones, tanto en materiales como en los procesos mismos.

El término *equidad* también tiene que ver con *diferencia*, en el trato justo de las mismas. Por ejemplo, si habláramos de un aula con rasgos equitativos no nos referimos a una que únicamente garantice disponibilidad de espacios o materiales (igual repartición de los recursos) sino a la que, por derecho, garantice que tanto los recursos como las oportunidades de aprendizaje sean accesibles y que la adaptabilidad a ello (que sería diferente en cada una) definiera el éxito de los actores en el proceso.

Desde la investigación en matemática educativa el tema de la equidad es reciente y se le ha abordado desde múltiples e interesantes enfoques como el social, el político, económico y desde fenómenos que aluden tanto a la universalidad del problema (*policy*) como a su particularidad (género, raza, condición económica, etnicidad y clases sociales), por decirlo de algún modo. (Ejemplos del tema pueden encontrarse en: Bishop & Forgasz, 2007; Leder, 1992; Secada, Fennema, & Adajian, 1995; Skovsmose & Greer, 2012; Valero, 2004; entre otros). Sin embargo, dada su fuerte connotación con el acceso democrático a la educación en general representa una potencial línea de investigación específicamente con la incorporación al análisis desde el conocimiento matemático desde su valor y uso; desde la naturaleza del saber donde se origina y en el análisis de sus funciones a nivel cognitivo, didáctico, social y cultural de la vida de los seres humanos.

La teoría socioepistemológica de la matemática educativa nace en el campo de las ciencias sociales como una disciplina que intenta, entre otras cosas, indagar y generar evidencia empírica para conocer las relaciones entre el papel de la mente, el saber y la cultura en la construcción social del significado en matemáticas; particularmente evaluar el papel del medio en el *comportamiento inteligente*. Tomando a éste desde las prácticas y acciones deliberadas de una comunidad en la construcción de significados compartidos desde su relación con el saber y desde su carácter funcional (Cantoral, 2013).

Esta propuesta teórica genera subsecuentemente líneas emergentes de análisis científico para consolidar alternativas de acción e intervención educativa que resultan de extender la visión tradicional centrada en los objetos matemáticos a proponer una construcción de conocimiento basada en prácticas y sus modificaciones, para hablar conceptualmente del desarrollo cognitivo y del aprendizaje en su versión extendida, a realidades que van más allá del espacio institucional y educativo, donde el comportamiento inteligente resulta de interacción de dualidades: individuo-colectivo, conocimiento-saber y práctica-actividad.

Desde este panorama la problemática se amplía a mirar que lo único estable es el discurso matemático escolar; lo demás es situado y contextual. Se tiende a homogeneizar perfiles educativos, rasgos socioculturales, capacidades y aptitudes; generándose fenómenos de exclusión educativa. Esta situación implica estudiar con detalle cuestiones de género, de profesionalización docente, de apropiación del conocimiento y de la base teórico-metodológica para la generación de políticas educativas que reconozcan nuestra identidad y realidad mexicana.

## 5. Reflexión final

También es cierto que la equidad no se puede ni estudiar, analizar o teorizar desde el individuo en sí mismo; ni tampoco con alguno de los actores

educativos. Se trata de involucrar al sistema e incluso partir de afectar ideologías o creencias. El rol actual de la escuela y los fines de la educación contemporánea promueven intensamente la apropiación estandarizada de conocimientos relativos al crecimiento secuenciado y dirigido a la actuación profesional y social (estudiante como profesionista y como ciudadano).

Si hablamos de “los usos de la matemática” y potenciamos una educación en el mismo sentido, características (clásicamente asociadas al talento en matemáticas) como la creatividad, la argumentación, la formulación de analogías, etc., tienen apertura y entran al debate como características que todo ser humano puede emplear y desarrollar. Por el contrario, si se mantiene la percepción de las matemáticas como formulaciones analíticas o procesos complejos de pensamiento, es muy difícil que las oportunidades de su apropiación sean accesibles en todos los individuos. El peso entonces deja de estar en el conocimiento puesto que las tomas de decisiones asociadas al uso de las matemáticas (el uso es relativo y en constante transformación) se organizan, reorganizan, se construyen.

Esto demuestra una tendencia dinámica y contextual de las manifestaciones talentosas en matemáticas. El perfil basado en la prueba de pensamiento matemático presume de un cambio de estándares de logro y rendimiento hacia los comportamientos, conductas, formas de pensar, argumentar, razonar... mediante prácticas que incluso tengan que ver con la evaluación de los procesos. Esto puede ser también considerado como éxito en una visión contemporánea y de construcción social.

Algunos podríamos coincidir en que la gran distancia que se percibe entre la matemática escolar y la vida cotidiana se debe al referente técnico, formal y estructurado que permanece en la versión de matemática clásica (números, fórmulas, derivadas e integrales) y la búsqueda, quizá literal, de una aplicación real por concepto matemático escolar. La alternativa es la funcionalidad por encima de la aplicabilidad rutinaria o simplemente utilitaria. La matemática no es solamente una herramienta para entender la realidad en la que vivimos, sino que constituye una organización de decisiones, comportamientos, conocimientos; particularmente un proceso de construcción de conocimientos y saberes sobre la base de un intercambio y un diálogo de argumentos, usos, significados.

## Referencias bibliográficas

- Bishop, A. J., & Forgasz, H. J. (2007). Issues in access and equity in mathematics education. In F. K. Lester (Ed.), *Second handbook of research on mathematics teaching and learning: A project of the National Council of Teachers of Mathematics* (pp. 1145–1167). Charlotte, NC: Information Age Publishing.
- Blanco, E. (2009a). Eficacia escolar y desigualdad: Aportes para la política educativa. *Perfiles Latinoamericanos*, 17(34), 51–85.

- Blanco, E. (2009b). Eficacia escolar y clima organizacional: Apuntes para una investigación de procesos escolares. *Estudios Sociológicos*, 27(80), 671–694.
- Blanco, R. (1999). Hacia una escuela para todos y con todos. *Boletín del Proyecto Principal de Educación para América Latina y el Caribe*, 48, 55–72.
- Bralic, S., & Romagnoli, C. (2000). *Niños y jóvenes con talentos: Una educación de calidad para todos*. Santiago: Dolmen Ediciones.
- Briceño, E. (2013). *El uso de la gráfica como instrumento de argumentación situacional con recursos tecnológicos* (Tesis doctoral no publicada). Cinvestav-IPN, México.
- Borland, J. H. (2005). Gifted education without gifted children: The case for no conception of giftedness. In R. Sternberg & J. Davidson (Eds.), *Conceptions of Giftedness* (pp. 1–19). New York: Cambridge University Press.
- Buendía, G. (2004). *Una epistemología del aspecto periódico de las funciones en un marco de prácticas sociales (Un estudio socioepistemológico)* (Tesis doctoral no publicada). Cinvestav-IPN, México.
- Canché, E. (2013). *Matemática educativa y equidad: Un estudio socioepistemológico del talento en matemáticas* (Tesis doctoral no publicada). Cinvestav-IPN, México.
- Canché, E., Farfán, R. M., & Simón, M. G. (2011). Género y talento en matemáticas. *Revista Venezolana de Estudios de la Mujer*, 16(37), 123–136.
- Cantoral, R. (2013). *Teoría socioepistemológica de la matemática educativa: Estudios sobre construcción social del conocimiento*. Barcelona: Gedisa.
- Cantoral, R., & Farfán, R. (2003). Mathematics education: A vision of its evolution. *Educational Studies in Mathematics*, 53(3), 255–270.
- Cantoral, R., & Montiel, G. (2014). *Precálculo, un enfoque visual*. México, DF: Pearson Educación.
- Chiavenato, I. (2002). *Gestión del talento humano*. México: McGraw-Hill.
- Cordero, F., & Solís, M. (2001). *Las gráficas de las funciones como una argumentación del cálculo* (3ª ed.). Mexico: Grupo Editorial Iberoamérica.
- Del Caño, M. (2001). Formación inicial del profesorado y atención a la diversidad: Alumnos superdotados. *Revista Interuniversitaria de Formación del Profesorado*, 40, 135–147.
- Farfán, R. M. (2012). *Socioepistemología y ciencia: El caso del estado estacionario y su matematización*. Barcelona: Gedisa.
- Farfán, R. M. (2013). *Lenguaje gráfico de funciones: Elementos de precálculo*. México: Secretaría de Educación Pública.
- Farfán, R. M., Simón, M. G., & García, M. A. (2016). Género y talento en matemáticas. Análisis del Programa Niñ@s Talento en México, DF. En R. M. Radl & L. D. Rocha (Eds.), *Educación, género y dinámicas sociales diversas en el contexto transnacional* (pp. 83–104). Santiago de Compostela: Servicio de Publicacións e Intercambio Científico, Universidad de Santiago de Compostela.
- Feldhusen, J. F. (1995). Identificación y desarrollo del talento en la educación (TIDE). *Ideacción*, 4, 12–19.
- Feldhusen, J. F. (1996). Talent as an alternative conception of giftedness. *Gifted Education International*, 11(3), 124–127. doi:10.1177/026142949601100302
- Howson, A. G., & Kahane, J.-P. (Eds.). (1990). *The popularization of mathematics*. Cambridge: Cambridge University Press.

- Howson, A. G., & Wilson, B. (Eds.). (1987). *Las matemáticas en primaria y secundaria en la década de los 90*. València: Mestral Libros.
- Leder, G. C. (1992). Mathematics and gender: Changing perspectives. In D. A. Grows (Ed.), *Handbook of research on mathematics teaching and learning: A project of the National Council of Teachers of Mathematics* (pp. 597–622). New York: Macmillan.
- Lim, C. S. (1999). *The public images of mathematics* (Unpublished doctoral thesis). University of Exeter, United Kingdom.
- Lorenzo, N., & Ruedas, M. (1995). Diversitat: L'ampliació d'un concepte. *Guix: Elements d'Acció Educativa*, 217, 25–29.
- Lorenzo, R. (2006). ¿A qué se le denomina talento? – Estado del arte acerca de su conceptualización. *Intangible Capital*, 2(1), 72–163.
- Lorenzo, R., & Martínez, M. (2003). ¿Talento, precocidad, superdotado o genio?. En M. Martínez (Ed.), *Inteligencia, creatividad y talento: Debate actual* (pp. 167–175). La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
- Mönks, F. J., & Mason, E. J. (2000). Developmental psychology and giftedness: Theories and research. En K. Heller, F. Mönks, R. Sternberg, & R. Subotnik (Eds.), *International Handbook of Giftedness and Talent* (pp. 141–155). Oxford: Pergamon Press. doi:10.1016/b978-008043796-5/50010-3
- Perleth, C., & Heller, K. A. (2009). Adapting conceptual models for cross-cultural applications. *FAISCA, Revista de Altas Capacidades*, 14(16), 76–95.
- Pfeiffer, S. I. (2011). Current perspectives on the identification and assessment of gifted students. *Journal of Psychoeducational Assessment*, 30(1), 3–9. doi:10.1177/0734282911428192
- Piirto, J. (1995). Deeper and broader: The pyramid of talent development in the context of a giftedness construct. *The Educational Forum*, 59(4), 363–370. doi:10.1080/00131729509335068
- Raglianti, M. (2009). Familias de niño con talento académico: Una experiencia en Chile a través de escuela para padres (Tesis doctoral). Universidad Complutense de Madrid, España. Recuperado de [http://eprints.ucm.es/9753/1/T31622\\_.pdf](http://eprints.ucm.es/9753/1/T31622_.pdf)
- Secada, W. G., Fennema, E., & Adajian, L. B. (Eds.). (1995). *New directions for equity in mathematics education*. Cambridge: Cambridge University Press.
- SEP. (2002). *Programa nacional de fortalecimiento de la educación especial y de la integración educativa*. México, D.F.: Secretaría de Educación Pública, Subsecretaría de Educación Básica y Normal, Dirección General de Investigación Educativa.
- Simón, M. G. (2015). *El talento en matemáticas de mujeres adolescentes. Una caracterización desde el enfoque socioepistemológico y la perspectiva de género*. (Tesis doctoral). Cinvestav, Centro de Investigación y de Estudios Avanzados del Instituto Politécnico Nacional, México D.F. Recuperado de <https://doi.org/10.13140/rg.2.1.2005.4169>
- Skovsmose, O., & Greer, B. (2012). *Opening the cage: Critique and politics of mathematics education*. Rotterdam: Sense Publishers.
- Suárez, L., & Cordero, F. (2010). Modelación-graficación, una categoría para la matemática escolar: Resultados de un estudio socioepistemológico. *Revista Latinoamericana de Investigación en Matemática Educativa (Relime)*, 13(4-II), 319–333.

- Valero, P. (2004). Socio-political perspectives on mathematics education. In P. Valero & R. Zevenbergen (Eds.), *Mathematics Education Library: Researching the socio-political dimensions of mathematics education: Issues of power in theory and methodology* (pp. 5–23). Boston, MA: Kluwer Academic Publishers. doi:10.1007/1-4020-7914-1\_2
- White, L. A. (1988). *La ciencia de la cultura: Un estudio sobre el hombre y la civilización*. Barcelona: Círculo de Lectores.
- Winner, E. (2000). Giftedness: Current theory and research. *Current Directions in Psychological Science*, 9(5), 153–156.
- Zaldívar, J. D. (2009). *Una caracterización de la función de un escenario de difusión de las ciencias desde una visión socioepistemológica: El caso de la resignificación de lo estable* (Tesis de maestría no publicada). Departamento de Matemática Educativa, Centro de Investigación y de Estudios Avanzados, Instituto Politécnico Nacional, México.
- Zaldívar, J. D. (2012). *Un estudio de la construcción social del conocimiento matemático en un escenario del cotidiano* (Memoria predoctoral, no publicada), Departamento de matemática Educativa, Centro de Investigación y de Estudios Avanzados, Instituto Politécnico Nacional, México.
- Zaldívar, J. D., Cen, C., Briceño, E., Méndez, M., & Cordero, F. (2014). El espacio de trabajo matemático y la situación específica de la matemática funcional: Un ejercicio de diálogo. *Revista Latinoamericana de Investigación en Matemática Educativa (Relime)*, 17(4), 417–436. doi:10.12802/relime.13.17421
- Zorrilla, M. (2003). La investigación sobre eficacia escolar en México. Estado del Arte. En F. J. Murillo (Ed.), *La investigación sobre eficacia escolar en Iberoamérica: Revisión internacional del estado en cuestión* (pp. 353–390). Bogotá: Convenio Andrés Bello, Centro de Investigación y Documentación Educativa.