

## Dossier: Historia de la Educación Matemática

# ESPACIOS DE FORMACIÓN COMPLEMENTARIA DE LOS EDUCADORES MATEMÁTICOS VENEZOLANOS. CASO: ESCUELA VENEZOLANA PARA LA ENSEÑANZA DE LA MATEMÁTICA - EVEM

Cinthia del Carmen Humbría Burgos<sup>1</sup>  
Fredy Enrique González<sup>2</sup>

### RESUMEN

Estudio cualitativo sobre espacios de formación complementaria de educadores matemáticos, considerando a la Escuela Venezolana para la Enseñanza de la Matemática. Referentes: Historia social (Bernal); Epistemología de la Ciencia (Toulmin); Campo Científico (Bourdieu); Visión sistémica de la Educación Matemática en Venezuela (Beyer). Hallazgo: los EFC-EMV son dialógicos, interdisciplinarios, generan conocimientos sobre enseñanza-aprendizaje de matemática, para la realidad educativa venezolana.

**Palabras clave:** educación matemática, formación complementaria, espacios de formación.

---

<sup>1</sup> Universidad Nacional Experimental Francisco de Miranda (UNEFM), Falcón, Venezuela.

<sup>2</sup> Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN), Natal/RN, Brasil.

## **ESPAÇOS DE FORMAÇÃO COMPLEMENTARES E EDUCADORES DE MATEMÁTICA VENEZUELANA. CASO: ESCOLA VENEZUELANA PARA O ENSINO DE MATEMÁTICA - EVM**

### **RESUMO**

Estudo qualitativo sobre os espaços de treinamento complementar de educadores matemáticos, considerando a Escola Venezuelana de Ensino de Matemática. Referentes: História social (Bernal); Epistemologia da Ciência (Toulmin); Campo científico (Bourdieu); Visão sistêmica do ensino de matemática na Venezuela (Beyer). Constatação: os EFC-EMVs são dialógicos, interdisciplinares, geram conhecimento sobre o ensino-aprendizagem de matemática, para a realidade educacional venezuelana.

**Palavras chave:** educação matemática, treinamento complementar, espaços de treinamento.

## **COMPLEMENTARY EDUCATION SPACES OF VENEZUELAN MATHEMATICS EDUCATORS. CASE: VENEZUELAN SCHOOL FOR THE TEACHING OF MATHEMATICS - EVM**

### **ABSTRACT**

Qualitative study on mathematical educators complementary training spaces, considering the Venezuelan School for Mathematics Teaching. Referents: Social history (Bernal); Epistemology of Science (Toulmin); Scientific Field (Bourdieu); Systemic vision of Mathematics Education in Venezuela (Beyer). Finding: EFC-EMVs are dialogic, interdisciplinary, generate knowledge about teaching-learning of mathematics, for the Venezuelan educational reality.

**Keywords:** mathematics education, complementary training, training spaces.

## **ESPACES DE FORMATION COMPLÉMENTAIRES DES ÉDUCATEURS DE MATHÉMATIQUES VENEZUELAIS. CAS: ÉCOLE VENEZUELAINE POUR L'ENSEIGNEMENT DE MATHÉMATIQUES - EVM**

### **RÉSUMÉ**

Étude qualitative sur les espaces de formation complémentaires des éducateurs en mathématiques, en tenant compte de l'École vénézuélienne d'enseignement des mathématiques. Référents: histoire sociale (Bernal); Épistémologie de la science (Toulmin); Domaine scientifique (Bourdieu); Vision systémique de l'enseignement des mathématiques au Venezuela (Beyer). Constatacion: Les EFC-EMV sont dialogiques, interdisciplinaires et génèrent des connaissances sur l'apprentissage-enseignement des mathématiques pour la réalité éducative vénézuélienne.

**Mots-clés:** enseignement des mathématiques, formation complémentaire, espaces de formation.

## INTRODUCCIÓN

Una de las tareas más importantes que debe asumir la Educación Matemática (EM) vista como un campo para la producción de conocimientos relativos a los procesos de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas, es el desarrollo profesional de los educadores matemáticos y, en consecuencia, impulsar procesos formativos que lo potencien. La formación de los docentes que enseñan Matemática juega un papel fundamental en el aprendizaje matemático de los estudiantes, y por ello en la probabilidad de que los ciudadanos alcancen una formación matemática de calidad (ADLER, 2008).

En Venezuela la formación del docente de matemática, como lo especifican León, Beyer, Serres e Iglesias (2012) en su informe presentado en Costa Rica, se da en distintos tipos y niveles, una formación inicial (que son estudios de pregrado), una formación continua (que vienen a ser estudios de postgrados). Además de estos dos tipos de formación, en este estudio hemos considerado una tercera a la que denominamos Formación Complementaria, la cual corresponde a los estudios de carácter no formal, de corto tiempo, y que son procurados por los estudiantes para ser profesores de matemática (que están en formación inicial), los profesores de matemática que realizan estudios de postgrado (especialización, maestría o doctorado) (que están en una formación más avanzada), y los docentes que se dedican a enseñar matemática en diferentes niveles del sistema educativo. Todos ellos motivados por la necesidad y la oportunidad actualizarse y perfeccionarse académicamente; este tercer tipo de formación es la que se consigue en jornadas, eventos, congresos dedicados a la Educación Matemática, tanto locales, regionales y nacionales como internacionales.

Esto nos invita a la siguiente reflexión, para que una Formación Docente sea de calidad, deben estar muy bien interrelacionadas todas las modalidades de formación mencionadas anteriormente, es decir, todas juntas deben converger en una meta común: formar a un docente competente profesionalmente, propiciar un aprendizaje coherente y coadyuvar al

desenvolvimiento profesional de los docentes que enseñan matemática en el país. En este proceso los Espacios de Formación Complementaria son de gran importancia porque vienen a ser espacios de convergencia sinérgica (BELISARIO, 2015) tanto de los docentes en formación inicial como de los docentes en formación continua, en la búsqueda de mejorar su desempeño profesional a través de las distintas actividades que allí se desarrollan. Entonces nuestro interés es ofrecer una respuesta a la interrogante directriz de este estudio: ¿Cómo se caracterizan estos espacios?

Uno de los espacios de formación con el que cuentan los educadores matemáticos venezolanos y que constituye también un escenario de confluencia de varios de los aspectos del SBa (BELISARIO, 2015) es la Evem, un evento de periodicidad anual realizado desde 1997 hasta la actualidad que se lleva a cabo en las instalaciones de la Facultad de Ciencias Básicas de la Universidad de los Andes del estado Mérida, al cual asisten estudiantes (futuros profesores de Matemática) y profesores en servicio en diferentes niveles y modalidades del sistema educativo venezolano, provenientes de casi todos los estados del país, quienes participan en cursos, talleres y conferencias. Entre quienes participan de manera reiterada en la Evem se encuentran algunos de los actores de referencia (TOULMIN, 1977) de la Educación Matemática venezolana. Los cursos son dictados por profesores especialmente invitados quienes deben producir un libro que servirá de material de apoyo para el desarrollo del curso correspondiente.

Por su estabilidad (realización ininterrumpida desde 1997), el carácter de sus participantes (futuros profesores y profesores en servicio), la producción bibliográfica asociada (libros), la participación reiterada de actores de referencia, se considera que la Evem es un caso ilustrativo útil para caracterizar los EFC-EMV. Para tratar de confirmar esta conjetura se llevó a cabo un estudio en profundidad de los pormenores, génesis, desarrollo y estado actual de la Escuela Venezolana para la Enseñanza de la Matemática (Evem). Este artículo está dedicado al reporte de dicho estudio cuyo propósito fue conceptualizar

teóricamente los Espacios de Formación Complementaria de los Educadores Matemáticos Venezolanos (EFC-EMV).

## PERSPECTIVAS TEÓRICAS

Para el soporte teórico de este estudio, fue construido un Repertorio de Coordenadas Teórico-Conceptuales de Referencia – RCT-CR (GONZÁLEZ, 2017) conformado por: la concepción social de la Historia (BERNAL, 1968), los indicios de desarrollo de la ciencia histórica de (BARROS, 2011), los Estilos y Colectivos de Pensamiento (FLECK, 1986), la noción de Campo Científico (BOURDIEU, 1994), los factores condicionantes del desenvolvimiento de un campo disciplinario (MALIZIA, 2013), el concepto de Sinergia Epistémica de la Educación Matemática Venezolana (SEEMV) (BELISARIO, 2015), y la teoría del Evolucionismo Conceptual (TOULMIN, 1977).

El carácter social de la ciencia propuestos por Bernal (1968), donde hace referencia al papel que la ciencia podía ejercer en una sociedad dispuesta a servirse de su capacidad para generar progresos sociales; así como la posición del desarrollo como campo disciplinario de la Historia en Barros (2011), este autor reconoce diez dimensiones importantes para caracterizar una disciplina científica, el sistema décimo dimensional que nos presenta este autor, muestra un conjunto de criterios aplicados sobre la Historia, como campo de conocimientos, para certificarla como disciplina científica que es adaptable a otras disciplinas emergentes; debido a que éstas como hechos sociales son representadas por una historia; estas perspectivas nos llevó a caracterizar el recorrido histórico de la Evem considerándola como un espacio de formación complementaria de los educadores matemáticos venezolanos.

Es importante señalar que han sido diferentes los enfoques de carácter histórico y social usados para explicar cómo se conforman los campos disciplinares, entre ellos destacan los planteamientos de Fleck (1986), que a

través de sus ideas relativas a Estilos y Colectivos de Pensamiento, para explicar cómo se produce el conocimiento; la importancia del trabajo de este autor radica en sus ideas acerca de: a) la socialización del conocimiento asumiendo que el carácter colectivo del trabajo científico determina tanto la generación y génesis de nuevas ideas como su desenvolvimiento, lo que implica el desarrollo de una comunidad de suscriptores de tales ideas; b) el carácter histórico de la generación de conocimiento; y c) la reformulación del concepto de hecho científico, asociándolo con un colectivo de pensamiento concreto (p. 97).

En otras palabras, de acuerdo con Fleck, la ciencia es un proceso social llevado a cabo por comunidades de investigadores, que constituyen colectivos de pensamiento que desenvuelven un específico estilo de pensamiento que vincula conceptos, teorías y métodos desarrollados por sectores específicos y/o particulares del colectivo de pensamiento.

De Bourdieu (1994) se asume la noción de Campo Científico al cual define como “[...] el lugar de una lucha competitiva que tiene por desafío específico el monopolio de la autoridad científica” (p. 12).

Bourdieu (*op. cit.*), otorga a la historia una gran importancia como factor explicativo de los fenómenos sociales; lo social implica una doble existencia, suprimida en lo que se considera: el campo como lo objetivo (lo social hecho cosa) y el *habitus* como lo subjetivo (lo social inscripto en el cuerpo, y de la relación dialéctica entre estos dos ámbitos surgen las prácticas sociales. Las estructuras objetivas cultivan el *habitus* que es “un conjunto de disposiciones duraderas que determinan nuestra forma de actuar, sentir o pensar” (BOURDIEU, 1994, p. 173), esto le permite a los agentes manejar dinámicas dentro del campo que es el establecido por una estructura de relaciones. Y el capital es “el conjunto de todo aquello que puede ser utilizado en el campo para obtener una ventaja en el mismo” (BOURDIEU, 1994, p. 174); el capital, en consecuencia, es un producto del campo, y no existe fuera de él. Las distintas especies de capital obran efectos en campos distintos; los campos están definidos por las relaciones de fuerza que el capital ejerce, y por las acciones de

los sujetos para conservar y adquirir capital. Los elementos centrales de su Teoría son: los Campos, el Capital y el *Habitus*.

Vale destacar que el *habitus* de la Teoría de los Campos de Bourdieu puede ser asimilado con los foros institucionales y los grupos de referencia de la Teoría de Evolución Conceptual de Toulmin (1977), la cual fue adoptada con la finalidad de dar soporte a la noción de Espacios de Formación Complementaria (EFC), cuya caracterización y dinámica es el objetivo central de estudio que se expone en este artículo.

Toulmin (*op. cit.*) afirma que los propósitos, conceptos y teorías que resultan de dar solución a los problemas disciplinares, así como también los métodos seguidos y los abordajes filosóficos dominantes en el pensamiento científico, son características cambiantes en las disciplinas; mientras que los problemas concretos de la disciplina son el punto de partida de dichas características. Por ello, este autor señala que los elementos proto-específicos son ideas y nociones conceptuales que, poco a poco, van agrupándose gracias a lo que él denomina “grupos de referencia” y “foros de difusión”,

los primeros están conformados por todos aquellos actores, individuales o colectivos, que son portadores de las ideas y conceptos y/o expresiones generales de carácter teorizante que constituirán el núcleo ideativo de la disciplina en proceso de constitución; en tanto que, los segundos constituyen espacios propiciadores de interacciones sociales protagonizadas por quienes, a posteriori, se convertirán en los profesionales de la nueva disciplina científica en emergencia (MALIZIA, 2013, p. 18).

En cuanto a la noción de Sinergia Epistémica de la Educación Matemática Venezolana (SEEMV) desarrollada por Belisario (2015), puede indicarse que la misma constituye una ampliación de la visión sistémica que Beyer (2001a; 2001b) sugiere para examinar a la Educación Matemática en Venezuela. De acuerdo con Beyer (*op. cit.*) la EM es un sistema constituido por las organizaciones, los postgrados, las investigaciones, las publicaciones y los

eventos (de carácter local, regional, nacional e internacional); según este autor, estos elementos sistémicamente considerados constituyen lo que él denominó Sistema de Educación Matemática Venezolana (SEMV) y son suficientes para caracterizar a la Educación Matemática en el país. Sin embargo, Belisario (2015) lo amplió, desarrollando así la noción de Sinergia Epistémica de la Educación Matemática Venezolana (SEEMV), la cual consiste en

una relación de mediación bilateral que se establece entre dos o más individuos o entidades, especialmente cuando trabajan o realizan algo de interés en el contexto de este campo disciplinario, tal como contribuir en la construcción de parte de su historia o aportar evidencias para la certificación de su condición científica (BELISARIO, 2015, p. 123).

Cabe destacar que para nosotros la Educación Matemática se perfila, como un *campo científico*, que conforma actividades sociales y diversificadas relativa a la enseñanza y aprendizaje de las Matemáticas, a través de eventos en esta área; estas condiciones han favorecido la permanente transformación que ha experimentado la EM como disciplina científica, y que continuará experimentando en función del desarrollo de las ideas y conceptos tanto de la propia Matemática como de otras disciplinas.

Es por ello, que el examen de los componentes del SEMV y SEEMV de Beyer y Belisario respectivamente; y, las condiciones propiciatorias para la emergencia de disciplinas científicas, de acuerdo con la perspectiva del “evolucionismo conceptual” planteado por Stephen Toulmin a la Educación Matemática; así como las ideas de Pierre Bourdieu sobre campo científico y de Ludwick Fleck, José D. Barros y John Bernal nos permitirá caracterizar las actividades que definen como disciplina a la EM en Venezuela, basado en la contribución de la Escuela Venezolana para la Enseñanza de la Matemática (Evem) al proceso de constitución de la EM como disciplina científica, concretamente, el papel de la Evem en la conformación de la comunidad venezolana de Educadores Matemáticos; integrando las diferentes perspectivas



asumidas para el estudio.

## **MÉTODO**

Para la construcción de una estrategia idónea que sirviese de base para la colecta de la información necesaria para dar respuesta a la interrogante del estudio, se tomaron en consideración los planteamientos de González y Villegas (2009), quienes consideran que cada problema de investigación requiere y demanda su propio método específico de abordaje; este momento del estudio lo conciben “como una disposición estratégica de medios (materiales, financieros, conceptuales, humanos, etc.) con los cuales se cuenta para recaudar la información necesaria para dar respuestas a las interrogantes de la investigación” (p. 103). La construcción de tal estrategia amerita la adopción de un determinado paradigma de investigación con el cual se asocia una perspectiva metodológica que sustente el diseño de la pesquisa, lo cual implica la definición de técnicas y la adaptación o construcción de instrumentos ad hoc. Para el estudio aquí reportado se adoptó un diseño de estudio de caso. Los detalles son expuestos a continuación.

### ***PARADIGMA DE LA INVESTIGACIÓN***

El enfoque de pesquisa adoptado fue cualitativo, siendo así posible acercarse al fenómeno con la capacidad de descubrirlo, interpretarlo y comprenderlo.

### ***PERSPECTIVA METODOLÓGICA***

Se asumió una perspectiva histórica de naturaleza descriptivo-

interpretativa; histórica, porque se reconstruyó una línea de tiempo de la Evem, identificando personajes, fechas, y situaciones clave definatorias de su trayecto temporal; descriptiva, porque se identificaron, señalaron y explicitaron las características de la Escuela, es decir, sus cualidades y atributos; e interpretativa porque además de recopilar la información se le atribuyó significado a la Evem en el contexto del desenvolvimiento disciplinario de la Educación Matemática en Venezuela.

## ***DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN***

En cuanto a su diseño, la investigación constituyó un estudio de caso instrumental, único, crítico, accesible y analítico. *Instrumental* porque la Evem fue asumida como un caso ilustrativo cuyo estudio daría elementos suficientes e idóneos para caracterizar teóricamente a los Espacios de Formación Complementaria de los educadores matemáticos venezolanos. *Único*, porque solo se consideró el caso de la Evem; *crítico*, porque el estudio no se limitó a realizar una mera descripción de las características de la Evem sino que la misma fue acompañada de reflexiones que permitieron trascenderla y ubicarla en un marco de referencia mayor vinculándola con el desenvolvimiento disciplinario de la Educación Matemática en Venezuela; *accesible*, por la relación directa que la investigadora mantiene con la Evem debido a que, a lo largo del tiempo, ha cumplido diversos roles en la misma, desde su primera participación como asistente hasta llegar a convertirse en conferencista invitada; y, *analítico* debido a que la participación directa de la investigadora en la Evem le permitió el acceso a la información contenida en fuentes primarias, lo cual facilitó la conformación de un corpus cuyo contenido fue analizado, obteniéndose con ello información de calidad que fue usada en la construcción de la respuesta dada a la pregunta directriz de la investigación.

## **CORPUS DEL ESTUDIO**

Para la construcción del *Corpus* del presente estudio fueron utilizadas fuentes de los siguientes tipos: documental y testimonial. Primeramente, se realizaron esfuerzos para obtener la mayor cantidad de documentos que contuvieran información directa relacionada con la Evem. Paralela y simultáneamente se procuraron los testimonios de personas vinculadas directamente con la Escuela; para ello fueron realizadas entrevistas en profundidad no estructuradas, encuentros presenciales cara a cara, y conversaciones con personas que tienen o tuvieron vinculación con la Evem; fue así como se obtuvo información vivencial acerca de la Escuela que de otra forma hubiese sido imposible obtener. Para la identificación de los informantes clave se tomaron en cuenta los siguientes criterios: (1) tener conocimiento de la historia de la Evem; (2) haber participado en alguna de las ediciones de la Escuela; (3) estar accesibles y dispuestos a aportar información sobre la Evem. Teniendo presente estos criterios, fueron seleccionados ocho (8) informantes clave, ver Cuadro 1. Las entrevistas fueron orientadas de acuerdo con un guión inicial, elaborado según los criterios de selección y el tipo de participación del entrevistado, el que cual se fue ampliando y modificando a medida que la entrevista transcurría.

**Cuadro 1** - Informantes clave del estudio.

<b>Nº</b>	<b>INFORMANTE CLAVE</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>	<b>CRITERIO DE SELECCIÓN</b>
1	Aristides Arellán	Docente de Matemática. Profesor Titular, Jubilado de la ULA, con Maestría en Análisis.	Coordinador de la Evem desde su fundación.
2	Kuong Chang	Profesor activo de Matemática en la Facultad de Cs de la ULA.	Formó parte de la Logística protocolar de la Evem y ha sido facilitador de cursos y talleres.
3	Dubraska Salcedo	Docente de la ULA núcleo Trujillo. Y Doctorante de Matemática en la ULA Mérida.	Ha sido parte del comité organizador y apoyo en la logística de la Evem.

Nº	INFORMANTE CLAVE	DESCRIPCIÓN	CRITERIO DE SELECCIÓN
4	Diana Silva	Estudiante del V semestre de Ingeniería de Petróleo en Luz.	Participante de la Evem en cursos y talleres.
5	Elías Velazco	Profesor de matemática en el IUTM Maracaibo y en Unefa del Zulia.	Participante consecuente y facilitador de cursos y talleres en la Evem.
6	Francisco Carrillo	Docente Especialista en Matemática y Física en el Instituto Pedagógico Experimental de Barquisimeto.	Participante consecuente y facilitador de talleres.
7	Lisandro Alvarado	Profesor de matemática, entrenador para las olimpiadas matemáticas.	Participante continuo de la Evem desde el año 2000.
8	Pedro Infante	Profesor de matemática de Luz.	Participante en cursos y facilitador de cursos y talleres desde principios de la Evem.

**Fuente:** datos del estudio.

Otra información testimonial importante fue aportada por la investigadora quien, a partir de sus propios recuerdos, recuperó sus vivencias y experiencias personales asociadas con su participación en la Evem; para ello escribió una narrativa detallada, pormenorizada, minuciosa, y exhaustiva, de los diferentes roles y participaciones que ha tenido dentro de la Evem; esto le permitió hacer explícito la pertinencia de la investigación, considerando su *Lugar Epistemológico* propio, concebido por González (2003) como

la posición desde la cual produce conocimientos y saberes; la misma está asociada con su historia de vida, su formación personal y profesional, así como también con las huellas que hayan dejado en él sus vivencias y demás experiencias vitales como ser humano (GONZÁLEZ, 2003, p. 140).

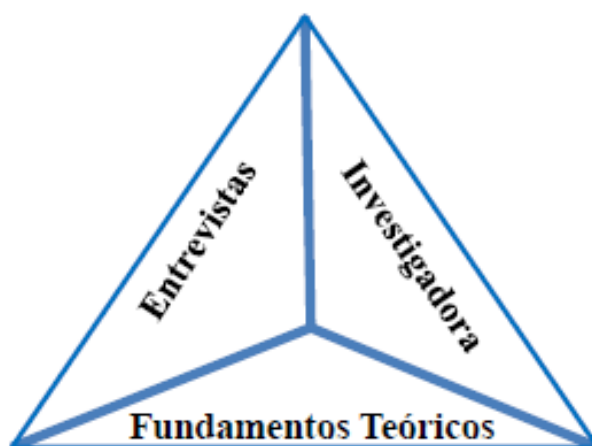
La narrativa, adoptando la perspectiva suscrita por Lindón (1999), consistió en un relato escrito, en el que la investigadora dio fe de sus vivencias

personales con la Evem; realizada de forma libre, a partir de la recuperación de manera retrospectiva de recuerdos; lo cual es un aporte fundamental en este trabajo, es la manera de demostrar por qué nace el tema de estudio. Elaborar esta narrativa, le permitió a la investigadora recuperar su experiencia personal como participante de la Escuela en tanto que ésta constituye un espacio en donde ha desenvuelto gran parte de su vida, tanto profesional como personal. Profesional porque la asistencia y participación en este evento le ha sido de mucha ayuda en su trayectoria como docente; y personal porque le ha permitido vincularse con otros miembros de su comunidad de práctica profesional, es decir, educadores matemáticos en servicio o en formación inicial, provenientes de diversas regiones del país, todo lo cual le ha permitido tejer una red de profesionales de la docencia en matemática con quienes comparte inquietudes e intereses comunes.

### ***ANÁLISIS DEL CONTENIDO DEL CORPUS***

Luego de organizada la información constitutiva del corpus -construido a partir de las entrevistas, la narrativa de la investigadora y los fundamentos teóricos- se procedió a efectuar un análisis de su contenido, en dos dimensiones: cuantitativa y cualitativa. Este análisis fue fundamentado en un proceso de triangulación de fuentes como se muestra en la Figura 1.

**Figura 1** - Proceso de triangulación de fuentes.



**Fuente:** elaborada por los autores.

La información cuantitativa se refirió a sus aspectos cuantificables tales como: cantidad de participantes, cursos, talleres, conferencias, y libros editados en la Evem (Tabla 1), tomando en cuenta el periodo 2000 – 2016, debido que desde 1997 a 1999 no fue posible información alguna.

**Tabla 1** - Información cuantitativa de la Evem (2000-2016).

ASPECTOS	CANTIDAD
Participantes	4819
Cursos	115
Talleres	24
Conferencias	16
Libros	115

**Fuente:** datos del estudio.

La Evem ha sido un espacio de encuentro entre educadores matemáticos (docentes y estudiantes de matemática o carreras a fines) de distintas regiones del país, en la búsqueda tanto de actualización y

mejoramiento de sus conocimientos y de su didáctica, como de crecimiento profesional para desenvolver sus competencias generales y específica referentes al ejercicio de su labor docente, a través de las actividades académicas promovidas y realizadas en la Escuela.

## **ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN CUALITATIVA**

La información cualitativa estuvo referida a nombres de personas, temáticas abordadas en las diferentes ediciones de la Evem, enfoques teóricos y metodológicos puestos de manifiesto en los libros utilizados para apoyar los cursos, contenido de las conferencias, entre muchos otros. El análisis se realizó en dos fases.

### ***I FASE***

La cual consistió en el análisis primario de la Evem, tomando en cuenta las categorías que Belisario (2015) denomina Sistema Beyer ampliado (SBa), como son: *Postgrados, Publicaciones, Eventos, Organizaciones e Investigaciones, Instituciones y Actores de Referencia*; sin embargo se consideró relevante la integración de la categoría *Foros o escenarios de difusión*. Esto dio lugar a lo que denominamos *Sistema Octocategorial de la Educación Matemática Venezolana* (SOEMV); relacionado con la develación de factores condicionantes del desarrollo de la EM como campo científico, que pudieran ser coadyuvantes en la reconstrucción de la historia de la EM venezolana y su certificación como disciplina científica en el ámbito nacional (MALIZIA, 2013).

Seguidamente, se realizó un análisis de la interrelación dinámica entre las categorías emergentes de la Evem, considerando la noción de Sinergia Epistémica Categorical Dinámica (SECD) concebida por Belisario (2015). Es así

como la categoría *Postgrados*, es decir los programas de formación de nivel superior, como los estudios de especialización, maestría y doctorado, se relacionan tanto con las *Instituciones*, que son los espacios en donde se desarrollan dichos estudios; como con los *Actores de Referencia*, que son las personas que contribuyen con la formación docente, orientándose hacia la producción de conocimientos mediante *Investigaciones*, que son consignadas como trabajos de conclusión de pregrado, trabajos de grado de maestría y tesis doctorales, cuyos resultados son visibilizados mediante *Publicaciones* de artículos científicos en revistas especializadas; en síntesis la categoría *Postgrados* está relacionada con instituciones, actores de referencia, investigaciones, y publicaciones.

Con cada una de las ocho categorías identificadas en la Evem, se realizó un análisis semejante al que se mostró en el párrafo anterior con la categoría *Postgrados*. Ello permitió construir la configuración dinámica que se muestra en la Figura 2 y a la cual hemos denominado *Dinámica Categorical de la Educación Matemática Venezolana (DCEMV)*, la cual hace referencia a las interrelaciones existentes entre las categorías constitutivas del SOEMV, asumiendo que cada una de ellas ejerce fuerzas que impulsan acciones sobre las otra, contribuyendo con la fundamentación del campo disciplinario.

**Figura 2** - Sistema Octocategorial de la Educación Matemática Venezolana (SOEMV) de la Evem.





Fuente: elaborada por los autores.

## II FASE

Durante la segunda fase fueron analizadas las entrevistas que se hicieron a los informantes clave utilizando para ello el *software Atlas-ti*. Este análisis permitió develar las categorías y sub-categorías que dan cuenta de la estructura subyacente en la información y que serviría de base para caracterizar global y conceptualmente lo que será considerado como un Espacio de Formación Complementaria de los educadores matemáticos venezolanos. Ver Cuadro 2.

**Cuadro 2** - Sistema de categorías subyacentes en la información.

CATEGORÍA	SUBCATEGORÍA
Principios en la formación docente	<ul style="list-style-type: none"><li>- Institucionalidad</li><li>- Diversidad</li><li>- Continuidad</li><li>- Accesibilidad</li><li>- Integración de conocimientos</li></ul>

CATEGORÍA	SUBCATEGORÍA
	<ul style="list-style-type: none"><li>- Racionalidad</li><li>- Flexibilidad</li><li>- Compromiso social</li><li>- Participación y gestión del conocimiento</li><li>- Excelencia</li></ul>
Estrategias de formación	<ul style="list-style-type: none"><li>- Cursos</li><li>- Conferencias</li><li>- Talleres</li><li>- Material didáctico</li></ul>
Plan estratégico	<ul style="list-style-type: none"><li>- Preparación</li><li>- Planificación</li><li>- Producción</li><li>- Objetivo</li><li>- Logros</li><li>- Motivación</li><li>- Evaluación</li><li>- Mantenimiento</li></ul>

Fuente: datos del estudio.

## **ESPACIOS DE FORMACIÓN COMPLEMENTARIA DE LOS EDUCADORES MATEMÁTICOS VENEZOLANOS (EFC-EMV): UNA PROPUESTA DE CARACTERIZACIÓN CONCEPTUAL**

A partir del análisis de la información recabada sobre la Evem se pudo contextualizar un EFC-EMV de la manera como se detalla a continuación:

### ***CARACTERÍSTICAS DE LOS EFC-EMV***

1. Ofrece a los participantes diversas modalidades, lugares y tiempos de actualización y perfeccionamiento de su práctica;
2. Privilegia la reflexión sobre la praxis de los docentes participantes del espacio;
3. Amplia tanto los conocimientos teóricos como los prácticos, de los

- profesores de matemática en servicio y los de quienes se están preparando para serlo (profesores de matemática en formación inicial);
4. Promueve el intercambio y la difusión de experiencias entre los profesores con menos experiencia y quienes son más experimentados en la docencia de la disciplina;
  5. Desarrolla procedimientos que le permiten obtener retroalimentación proveniente de los participantes sobre sus acciones y resultados, con el fin de mejorar la realización de nuevas ediciones;
  6. Desarrolla acciones para gestionar el apoyo de instituciones, organizaciones y otras instancias de financiamiento y apoyo a las actividades académicas a los fines de garantizar la realización adecuada de todas las actividades previstas;
  7. Cuenta con la participación frecuente de significativos actores de referencia de la Educación Matemática tanto locales, regionales y nacionales y, de ser posible, extranjeros;
  8. Promueve la producción de material didáctico de apoyo a las actividades académicas que se lleven a cabo, tales como libros, folletos, boletines, entre otros.
  9. Atiende de manera pronta y flexible las necesidades académicas de los participantes durante la realización del evento;

### ***PRINCIPIOS BÁSICOS DE LOS EFC-EMV***

A continuación se expone el Decálogo de los EFC-EMV que sintetiza los principios básicos que deben orientar la concepción, implementación y evaluación de un Espacio de Formación Complementaria de los Educadores Matemáticos Venezolanos:

1. *Formar en la Diversidad*: la formación complementaria de los Educadores Matemáticos debe dar respuesta a la variedad de momentos y situaciones por los que atraviesa tanto el desenvolvimiento profesional del docente de matemática como la formación inicial de quien quiere convertirse en profesor de matemática. Esto significa que en un EFC-EMV debe poderse atender a las necesidades formativas de los diversos participantes, es decir, las del profesor en formación inicial o continua, así como las del experimentado, quienes tienen necesidades de desarrollo profesional muy variadas. Esta diversidad también implica atender a la comunidad que lo necesita, por ello debe ser tan variada y múltiple que posibilite opciones formativas tanto individuales como colectivas; en otras palabras, la formación complementaria debe abarcar tiempos, lugares y modalidades diversas.
2. *Tener Pertinencia Social*: se refiere al grado de correspondencia que debe existir entre las necesidades sociales e individuales que se pretende satisfacer con la creación del EFC-EMV y lo que realmente se logra alcanzar. La formación complementaria ha de estar sustentada en la reflexión sobre la praxis, con el propósito de crear conciencia de las complejidades del trabajo docente y de dar respuestas a las necesidades de los profesionales que se dedican a gestionar procesos de enseñanza y aprendizaje de la matemática.
3. *Complementar la formación inicial y la continua*: implica la actualización y perfeccionamiento académico a través de la organización de cursos, talleres y conferencias, contribuyen con la actualización de los conocimientos profesionales y docentes de los participantes; esto debido a que la formación docente debe plantearse como un proceso a lo largo de la vida profesional; con el objetivo de generar encuentros próximos y mutuamente nutritivos

entre los profesores en formación inicial (Pregrado), los profesores en formación continua (Postgrado) y los profesores más expertos.

4. *Generar y difundir conocimiento:* en este principio la formación complementaria de los docentes de matemática, puede llevarse a cabo en forma planificada a través de actividades de investigación y desarrollo, aplicando técnicas de resolución de problemas; así como también, a través del contacto con personas que comparten su sabiduría, pasión e interés sobre algunos temas de la disciplina, e interactúan entre sí para adquirir, difundir e intercambiar saberes.
5. *Autorregular su desenvolvimiento:* constituye un proceso evaluativo formativo, que genera información que permite estar en constante revisión en la búsqueda de una formación de calidad y pertinencia social, es así como en los EFC-EMV se despliega una dinámica de producción de conocimientos, que permite que el docente se autorregule, es decir, se revise constantemente y se prepare a las innovaciones que se produzcan en su entorno; se convierte en un proceso de auto-mejoramiento profesional.
6. *Contar con Apoyo Social:* todo EFC-EMV debe contar de un conjunto de recursos humanos y materiales, aportados por instituciones, organizaciones y personas relacionadas con la Educación Matemática, todo ello con la intención de generar un clima armónico entre las personas que buscan el perfeccionamiento de su quehacer docente.
7. *Promover la Interacción Social:* en un EFC-EMV se debe promover el intercambio entre los asistentes y otros actores de referencia en la Educación Matemática a los fines de coadyuvar al logro de los objetivos esperados.
8. *Producir material de apoyo:* es indispensable diseñar, elaborar, publicar y aplicar recursos didácticos que puedan ser utilizados como

material de apoyo en la formación y que permanezcan a la disposición de la comunidad de educadores matemáticos.

9. *Ser Flexible*: este principio favorece la formación individualizada del docente o el futuro docente, ya que permite gestionar su propio aprendizaje, haciéndolo a su ritmo; con la flexibilidad suficiente como para elaborar una estrategia académica que se ajuste a sus necesidades presentes. De este modo, la formación se convierte en personalizada y se planifica según la disponibilidad individual.
10. *Emplear una variedad de actividades de formación*: un EFC-EMV debe contar con estrategias metodológicas que propicien la mejor de la práctica, así como también disponer de diversas actividades (cursos, talleres y conferencias) que coadyuven al desarrollo profesional; combinando la teoría y la práctica; basadas en las necesidades e intereses de los asistentes; adaptadas al contexto individual y colectivo; fomentadoras de la reflexión en el propio proceso formativo; y tomar en cuenta sus necesidades e intereses.

## **UNA APROXIMACIÓN DE LA DEFINICIÓN CONCEPTUAL DE ESPACIO DE FORMACIÓN COMPLEMENTARIA DE LOS EDUCADORES MATEMÁTICOS VENEZOLANOS (EFC-EMV)**

Para la construcción de una definición de EFC-EMV, fueron usados tres tipos de argumentos: teóricos, históricos y sociales.

Desde el punto de vista teórico, se asume la noción de Campo desarrollada por Pierre Bourdieu (2005) y la de Evolucionismo Conceptual de Stephen Toulmin (1977), específicamente su noción de “Espacio de Difusión”. Sobre esta base, se concibe que un EFC-EMV como un lugar donde simbólicamente tiene lugar una dinámica de interrelaciones que refleja la de los actores de referencia correspondientes a la Educación Matemática venezolana

concebida como un campo disciplinario en sentido bourdieuano.

En la perspectiva toulminiana, un EFC-EMV constituye un Escenario de Difusión, es decir, un ámbito donde convergen diferentes actores, tanto individuales como colectivos, de la Educación Matemática venezolana, representados, entre otros, por los profesores que escriben los libros y que luego facilitan los cursos que se basan en tales textos; los convidados especiales que son quienes profieren las conferencias generales, y los grupos que se responsabilizan por acciones específicas dentro del Espacio (vg. el Grupo Sumatoria fundado por el profesor Lisandro Alvarado para el caso de la Evem). Es así como, a través de los cursos, conferencias, talleres, libros de texto, un EFC-EMV sirve de canal de circulación de los puntos de vista epistemológico, ideológico, cultural en relación con las prácticas de enseñanza y aprendizaje de la matemática que son suscritos por quienes son los encargados de gestionar las mencionadas actividades.

En una perspectiva histórica podría afirmarse que los EFC-EMV testimonian la senda de una trayectoria que se remonta en el tiempo hasta, por lo menos, el inicio de la década de los años 60's del S. XX. Recuérdese que fue en diciembre de 1961 cuando, en Bogotá tuvo lugar la I Ciaem a la cual asistió una delegación venezolana de profesores de matemática quienes, a su regreso al país desarrollaron una amplia labor formativa y de difusión de las ideas asociadas con la Matemática Moderna, para lo cual organizaron talleres, cursos breves y seminarios. En 1973 fue creado el Cenamec y en 1974 se fundó la primera maestría en enseñanza de la matemática de América Latina en el Instituto Pedagógico de Caracas. Podría considerarse que allí está la génesis histórica de estos EFC-EMV, los cuales recibieron un notable impulso con la creación de la Asovmat en 1972. Recipientarios de toda esta tradición fueron los fundadores, en 1997, de la Escuela Venezolana para la Enseñanza de la Matemática (Evem) que, en este estudio ha sido asumido como caso ilustrativo que sirvió de base para la concepción teórica de lo que son los EFC-EMV.

Desde el punto de vista social, un EFC-EMV debe contar con el

compromiso consecuente de un equipo humano que sea capaz de lograr el apoyo de actores referenciales de la Educación Matemática venezolana y, al mismo tiempo, inspire la suficiente confianza como para convocar al resto de docentes, tanto en servicio como en formación inicial, lograr su asistencia y participación en las diversas actividades programadas, de modo que puedan ver satisfechas sus expectativas de actualización y perfeccionamiento de sus competencias para realizar sus tareas profesionales de manera más idónea y así coadyuvar al mejoramiento de la calidad de la formación matemática de los ciudadanos del país.

Tomando en cuenta lo anterior se propone la siguiente definición sustantiva de Espacio de Formación Complementaria de los Educadores Matemáticos Venezolanos (EFC-EMV):

Un EFC-EMV, un escenario sociocultural de difusión (TOULMIN, 1977) de saberes asociados con los procesos de enseñanza y aprendizaje de la matemática generados e institucionalizados por diversos actores de referencia de la Educación Matemática venezolana (*op. cit.*) quienes asumen la responsabilidad de gestionar las diversas actividades académicas programadas y que son asumidas como espacio de manifestación de la dinámica propia de un campo disciplinario (BOURDIEU, 1994), ilustrada mediante la divulgación que tales actores de referencia de los conocimientos que ellos han generado tanto sobre la labor docente en general, como acerca de los procesos de enseñanza y aprendizaje de la Matemática en particular.

## **REFLEXIÓN FINAL**

La Educación Matemática en Venezuela, ha logrado consolidarse progresivamente como disciplina científica gracias a personas que han manifestado su interés en la formación académica de los profesores que enseñan Matemática. En este proceso ha tenido un papel relevante la Escuela



Venezolana para la Enseñanza de la Matemática (Evem), activada desde 1997, más de dos décadas, propiciando la conformación de una conciencia colectiva nacional acerca de la necesidad e importancia de mejorar cada vez más la enseñanza de la matemática en el país.

De esta manera la Evem constituye un caso ilustrativo de una noción conceptual a la que se ha denominado Espacio de Formación Complementaria de los Educadores Matemáticos Venezolanos (EFC-EMV) en el cual convergen sinérgicamente los estudiantes para profesor de matemática, los profesores que ya están graduados o postgraduados y quienes, debido a su trayectoria son reconocidos como los actores de referencia de la Educación Matemática venezolana.

## REFERENCIAS

ADLER, Susan. **The education of social studies teachers**. Handbook of Research in Social Studies Education. Nueva York: Routledge, 2008. p. 329-350.

BARROS, José. Uma disciplina- entendendo como funcionam os diversos campos de saber a partir de uma reflexão sobre a História. **Opsis**, 11 (1), p. 252-270, 2011. Disponible en: <https://www.revistas.ufg.br/Opsis/article/.../9500>. Consulta en: 05 dic. 2015.

BELISARIO, Asdrúbal. **Presencia de la educación matemática en la prensa escrita venezolana**. Caso: Tetraedro. 2015. Tesis (Doctorado) - Universidad Pedagógica Experimental Libertador, Instituto Pedagógico Rafael Alberto Escobar Lara, Maracay, 2015.

BERNAL, John. **Historia social de la ciencia**. Barcelona: Ed. Península, 1968.

BOURDIEU, Pierre. El campo científico. **Redes** - Revista de Estudios Sociales de la Ciencia, n. 1 (2), p. 131-159, 1994.

BOURDIEU, Pierre. Los campos científicos. In: BOURDIEU, Pierre (ed.). **Usos sociales de la ciencia**. Buenos Aires: Nueva Visión, 2005.

FLECK, Ludwick. **La génesis y el desarrollo de hecho científico**. Madrid: Alianza Editorial, 1986.

GONZÁLEZ, Fredy. Apuntes acerca de algunos conceptos básicos de la investigación cualitativa. **Sapiens** - revista universitaria de investigación, año 4, n. 1, p. 107-132. 2003. Disponible en: [https://www.academia.edu/11995359/APUNTES\\_ACERCA\\_DE\\_ALGUNOS\\_CONCEPTOS\\_BÁSICOS\\_DE\\_LA\\_INVESTIGACION\\_CUALITATIVA](https://www.academia.edu/11995359/APUNTES_ACERCA_DE_ALGUNOS_CONCEPTOS_BÁSICOS_DE_LA_INVESTIGACION_CUALITATIVA). Consulta en: 10 ene. 2017.

GONZÁLEZ, Fredy. Repertorio de Coordenadas Teórico-Conceptuales de Referencia (RCT-CR) en las Tesis del Primer Doctorado en Educación Matemática de Venezuela. *In*: CONGRESO IBEROAMERICANO DE EDUCACIÓN MATEMÁTICA, VIII, 2017, Madrid/España. **Libro de actas [...]**. Madrid, España: Cibem, 2017. Disponible en: [http://www.cibem.org/images/site/LibroActasCIBEM/ComunicacionesLibroActas\\_CB1401-1500.pdf](http://www.cibem.org/images/site/LibroActasCIBEM/ComunicacionesLibroActas_CB1401-1500.pdf). Consulta en: 19 ago. 2018.

GONZÁLEZ, Fredy; VILLEGAS, María Margarita. Cómo elaborar proyectos de investigación en educación matemática. **Dialógica** - Revista Multidisciplinaria, UPEL Maracay, n. 6 (1), p. 93-111, 2009.

LEÓN, Nelly; BEYER, Walter; SERRES, Yolanda; IGLESIAS, Martha. **Informe sobre la formación inicial y continua del docente de matemática**: Venezuela. Costa Rica: Canp, 2012.


LINDÓN, Alicia. **Narrativas autobiográficas, memoria y mitos**: una aproximación a la acción social, n. 2 (6), p. 295-310, 1999. Disponible en: [http://fenix.cmq.edu.mx/documentos/Revista/revista6/Lindón\\_est\\_volII\\_numero6\\_1999.pdf](http://fenix.cmq.edu.mx/documentos/Revista/revista6/Lindón_est_volII_numero6_1999.pdf). Consulta en: 10 ene. 2009.

MALIZIA, Sandra. **Factores condicionantes del desarrollo de la educación matemática como campo científico en Venezuela**. 1975-2007. 2013. Trabajo de Grado (Magister en Educación Mención Enseñanza de la Matemática) - Universidad Pedagógica Experimental Libertador, UpeL Maracay, 2013.

TOULMIN, Stephen. **La comprensión humana**. v. I: El uso colectivo y la evolución de los conceptos. Madrid: Alianza Editorial, 1977.


CINTHIA DEL CARMEN HUMBRIA BURGOS é Doctora en Educación Matemática por la Universidad Pedagógica Experimental Libertador (UPEL, 2019). Especialista en Enseñanza de la Matemática por la Universidad Nacional Experimental Francisco Miranda (UNEFM). Profesora de Matemáticas Asociada a Dedicación Exclusiva de la UNEFM. Ingeniero Civil. Docente adscrita al Departamento de Física y Matemática de la Universidad Nacional Experimental Francisco de Miranda (UNEFM) desde 1999. Especialista en Enseñanza de la Matemática UNEFM, 2008). Actualmente actúa como profesora de la Especialización en Enseñanza de la Matemática de la UNEFM. Conferencista/Ponente/Participante en eventos regionales, nacionales e internacionales de Educación Matemática. Jurado/Tutora de Trabajos de Grado en la Especialización en Enseñanza de la Matemática de la UNEFM.

E-mail: [cindyjoce@gmail.com](mailto:cindyjoce@gmail.com)

 <http://orcid.org/0000-0003-0337-8327>

FREDY ENRIQUE GONZALEZ é professor Doctor en Educación (Universidad de Carabobo, UC), Master en Matemática (UC), y Profesor de Matemática y Contabilidad (Instituto Pedagógico de Caracas, 1974); formador de profesores de Matemática en la Universidad Pedagógica Experimental Libertador; Coordinador Fundador del Doctorado en Educación Matemática (UPEL Maracay, Venezuela), Coordinador Fundador del Núcleo de Investigación en Educación Matemática "Dr. Emilio Medina" (NIEM); coordinador del Proyecto de Historia Social de la Educación Matemática en América Latina (HISOEM-AL). Ha sido profesor invitado en diferentes universidades latinoamericanas; ha publicado artículos y libros dedicados a la Educación Matemática, publicados en Estados Unidos, Argentina, Brasil, Italia y Venezuela. Es Profesor Visitante en la Universidad Federal de Rio Grande do Norte (Brasil desde 2017).

E-mail: [fredygonzalezdem@gmail.com](mailto:fredygonzalezdem@gmail.com)

 <http://orcid.org/0000-0002-8079-3826>

Recebido em: 02 de janeiro de 2020

Aprovado em: 18 de março de 2020



Revista História da Educação - RHE  
Associação Sul-Rio-Grandense de Pesquisadores em História da Educação - Asphe  
Artigo de acesso aberto distribuído nos termos de licença Creative Commons.